This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

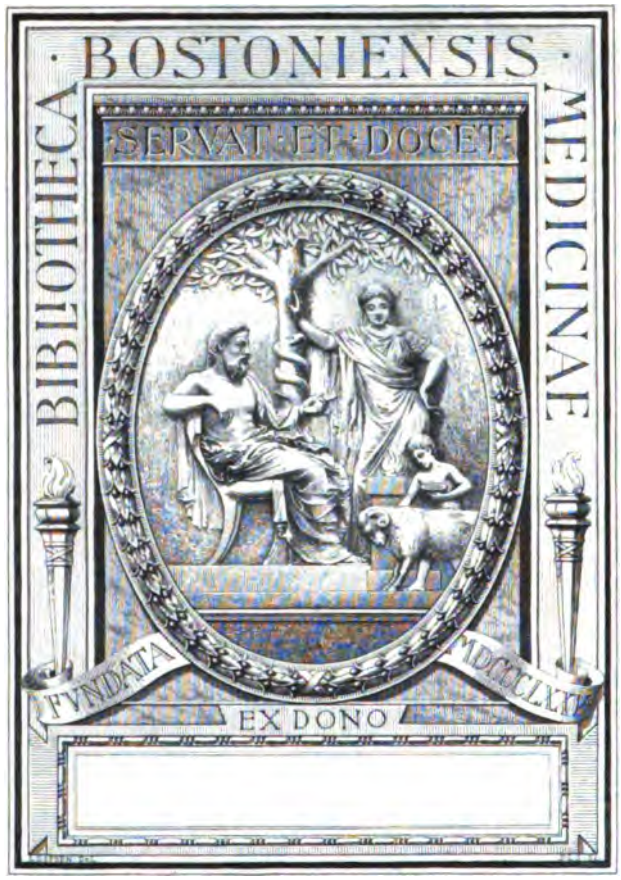
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


BIBLIOTHECA · BOSTONIENSIS · MEDICINAE
SERVATI ET DOCET
FVNDATA
EX DONO

VERHANDLUNGEN

DER

GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE.

77. VERSAMMLUNG ZU MERAN.

24.—30. SEPTEMBER 1905.

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES VORSTANDES
UND DER GESCHÄFTSFÜHRER

VON

ALBERT WANGERIN.

ZWEITER TEIL.

I. Hälfte.

Naturwissenschaftliche Abteilungen.

(Mit 10 Abbildungen im Text.)

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1906.

BOSTON MEDICAL
JUN 13 1908
LIBRARY.

CATALOGUED
JUN 13 1908
E. H. B.

10491

Inhaltsverzeichnis.

Erste Gruppe.

I. Abteilung für Mathematik, Astronomie und Geodäsie.

Seite

1. E. Czuber-Wien: Die Frage der Einführung der Infinitesimalrechnung in den Mittelschulunterricht vom österreichischen Standpunkte 4
2. F. Hočevar-Graz: Sind die Elemente der Infinitesimalrechnung an den Mittelschulen einzuführen oder nicht? 5
3. E. Waelsch-Brünn: Geometrisch-mechanische Bilder einer neuen binärinvarianten Schreibung chemischer Formeln 5
4. N. Herz-Wien: Das Geburtsjahr Christi 5
5. W. Wien-Würzburg: Über die partiellen Differentialgleichungen der Physik (Referat) 9
6. F. Hasenöhrl-Wien: Über die Methoden der Integration der Maxwellschen Gleichungen für elektrische Schwingungen 19
7. Gans-Tübingen: Gravitation und Elektromagnetismus 19
8. W. Wirtinger-Innsbruck: Über Verzweigung bei Funktionen von zwei Veränderlichen 19
9. P. Koebe-Berlin: Über die konforme Abbildung mehrfach zusammenhängender Bereiche, deren Begrenzung von Kreisen gebildet wird 19
10. T. Levi-Civita-Padua: Über eine technische Aufgabe, die in Beziehung zur konformen Abbildung steht 20
11. A. Schoenflies-Königsberg i. Pr.: Über die sogenannten Paradoxien der Mengenlehre 22
12. K. Hensel-Marburg i. H.: Über die arithmetischen Eigenschaften der algebraischen und transzendenten Zahlen 22
13. K. Zindler-Innsbruck: Die Entwicklung der differentiellen Liniengeometrie (Referat) 22
14. P. Epstein-Strassburg i. E.: Neuere Untersuchungen über die Riemannsche ζ-Funktion und ihre Erweiterungen (Referat) 22
15. G. Kohn-Wien: Über Flächen zweiter Ordnung, welche einander wechselseitig stützen 22
16. L. Schlesinger-Klausenburg: Über eine Darstellung des Systems der absoluten Geometrie 22
17. J. Grünwald-Wien: Gewisse geometrische Anwendungen der dualen Zahlen 23
18. E. Müller-Wien: Beiträge zur Zyklographie 23
19. E. Müller-Wien: Die darstellende Geometrie als eine Versinnlichung der abstrakten projektiven Geometrie 23
20. Th. Dokulil-Wien: a) Die Photogrammetrie im Dienste der Kunsthistorik 23
    b) Konstruktion und Betrachtung stereoskopischer Halbbilder 23

Seite
21. L. Fejér-Klausenburg: Gleichgewicht im widerstehenden Mittel 23
22. P. Stäckel-Hannover: Isometrische Flächenpaare 23
Weitere Mitteilungen 24

II. Abteilung für Physik, einschl. Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie.

1. H. Becquerel-Paris: Die Strahlung der radioaktiven Körper und die Haupteigenschaften der α-, β- und γ-Strahlen 26
2. E. Riecke-Göttingen: Über die Elektromechanik des Galvanismus und der Wärme 26
3. A. Wassmuth-Graz: Über die Ermittelung der thermischen Änderungen des Elastizitätsmoduls aus den Temperaturänderungen bei der gleichförmigen Biegung von Stäben 27
4. W. Seitz-Würzburg: Über eine neue Art sehr weicher Röntgenstrahlen . . 28
5. P. Salcher-Fiume: Zwei Diagraphen (Wurf-Diagraph und Kreisbewegungs-Diagraph) 29
6. H. Siedentopf-Jena: Über Steinsalzfärbungen 29
7. W. Gaede-Freiburg i. B.: Demonstration einer neuen Vakuumpumpe (mit 2 Abbildungen) 30
8. E. Warburg-Berlin: Über die chemische Wirkung der stillen Entladungen 32
9. L. Holborn-Charlottenburg: Über die spezifische Wärme des Wasserdampfes bis 800° 32
10. K. Scheel-Berlin: Über den Sättigungsdruck des Wasserdampfes bei tiefen Temperaturen 32
11. Henning-Charlottenburg: Über die Temperaturbestimmung glühender Metalle 32
12. J. Stark-Göttingen: Stand der Forschung über die Leitung der Elektrizität in Gasen 33
13. F. Streintz-Graz: Über Metallstrahlen 33
14. H. W. Schmidt-Giessen: Über eine einfache Methode zur Messung des Emanationsgehaltes von Flüssigkeiten 35
15. E. Marx-Leipzig: Die Geschwindigkeit der Röntgenstrahlen 35
16. A. Kalähne-Heidelberg: Einige Eigenschaften der Strahlung des Chininsulfates 36
17. P. Weiss-Zürich: Über den Ferromagnetismus der Kristalle (mit 3 Figuren) 37
18. E. Lecher-Prag: Über Thermoelektrizität 40
19. R. Pictet-Berlin: Über die Theorie der Verflüssigung der Luft 40
20. K. Fischer-München: Ein neues Magnetometer zur direkten Ermittelung von Feldstärken mittels des Millivoltmeters 41
21. E. Kobald-Leoben: Über den Satz vom Minimum der Jouleschen Wärme für veränderliche lineare Ströme 41
22. R. Pictet-Berlin: Über industriellen Sauerstoff, seine Herstellung und Bedeutung 43
23. W. Voigt-Göttingen: Die Wellenfläche und die konische Refraktion aktiver zweiachsiger Kristalle 43
24. H. Rubens-Charlottenburg: Das Emissionsspektrum des Auerstrumpfes (mit 1 Abbildung) 44
25. E. Aschkinass-Berlin: Elektrolytische Eigenschaften der Kohle 46
26. St. Leduc-Nantes: Die Diffusion der Flüssigkeiten 46

Seite

27. L. Grunmach-Berlin: Versuche über die Diffusion von Kohlensäure durch Kautschuk 47
28. W. Heubner-München: Das Gesetz von Poiseuille 51
29. H. Gerdien-Göttingen: Demonstration eines Apparates zur absoluten Messung der elektrischen Leitfähigkeit der Luft 54
30. Osk. Knoblauch-München: Über die spezifische Wärme des überhitzten Wasserdampfes für Drucke bis 8 Atm. und Temperaturen bis 350° C . . . 55

III. Abteilung für angewandte Mathematik und Physik, Elektrotechnik, Ingenieurwissenschaften.

1. M. Cantor-Würzburg: Das mechanische Äquivalent der Verbrennung und Konstruktion eines rationellen Verbrennungsmotors 58
2. H. Haedicke-Siegen: Der Mittelpunkt der Kräfte (mit Demonstration) . . 60
3. R. Blochmann-Kiel: Über Unterwasserpanzer für Kriegsschiffe oder die Bedeutung der Pyrodynamik für den Schiffsbau 61
4. K. Th. Fischer-München: Demonstration einer neuen Luftpumpe der Siemens-Schuckertwerke 64
5. J. J. Taudin-Chabot-Degerloch bei Stuttgart: Über den Ersatz des Schiffskompasses (mit Demonstrationen) 64

IV. Abteilung für Chemie, einschl. Elektrochemie.

1. Th. Posner-Greifswald: Über β-Oxaminosäuren 70
2. J. v. Braun-Göttingen: Synthese des Hexamethylenimins, des Ringhomologen des Piperidins 74
3. H. Decker-Genf: Vorlesungsversuch zur Demonstration des Ionisationsphänomens 75
4. A. C. Christomanos-Athen: Eine Reaktion auf Sauerstoff 76
5. O. Ruff-Danzig: Das sogenannte Sulfammonium und seine Beziehungen zum Schwefelstickstoff 77
6. H. Kauffmann-Stuttgart: Fluoreszenz und chemische Konstitution . . . 77
7. H. Bechhold-Frankfurt a. M.: Über die Hemmung der Nylanderschen Zuckerreaktion bei Quecksilber- und Chloroformharn 79
8. R. Kremann-Graz: a) Beiträge zur Theorie der Molekularverbindungen (mit 1 Figur) 79
   b) Über zwei Fälle von Katalyse, die sich der Eulerschen Theorie der katalytischen Erscheinungen unterordnen (mit 2 Figuren) 83
9. A. Lottermoser-Dresden: Über Bildung von Hydrosolen durch Ionenreaktionen 87
10. E. Lippmann-Wien: Über das Stilbenaceton und seine Derivate (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn R. Fritsch) 89
11. K. Brunner-Innsbruck: Über die Synthese von Säuren aus Phenolen und Bicarbonaten 91
12. C. Schall-Leipzig: Über die Zähigkeit unterkühlter Lösungen 92
13. R. Wegscheider-Wien: Zur Tautomerie der Aldehydsäuren 93
14. Julius Meyer-Breslau: Über Molekulargewichtsbestimmungen in festen Lösungen 94

Seite

15. M. Freund-Frankfurt a. M.: Anwendung von Grignard-Lösungen in der Alkaloidforschung 96
16. C. Doelter-Graz: Über Silikatschmelzen 100
17. H. Ziegler-Zürich: Über die Zahl der Aggregatzustände 101

V. Abteilung für angewandte Chemie und Nahrungsmitteluntersuchung.

1. Ed Donath-Brünn: Zur Kenntnis der fossilen Kohlen 102
2. K. Neuberg-Berlin: Über kolloidale Erdalkalisalze 104
3. Ad. Frank-Charlottenburg: Über Gewinnung von Kohlenstoff aus Acetylen und Metallcarbiden 104
4. F. Ehrlich-Berlin: Über das Fuselöl und seine Entstehung 107
5. K. Neuberg-Berlin: Über die Entstehung des Petroleums 109
6. F. Goldschmidt-Karlsruhe i. B.: Der anodische Angriff des Eisens durch vagabundierende Ströme 109

VI. Abteilung für Agrikulturchemie und landwirtschaftliches Versuchswesen.

1. F. Kaltenegger-Brixen: Über die biologischen und technischen Bedingungen des Lebendtransportes von Fischen und anderen Wassertieren (mit Demonstration des neuerfundenen Fischtransportautomaten Hydrobion) . . 111
2. J. Schindler-S. Michele a. E.: Vergleichende Versuche betreffs der Leistung von hydraulischen und Spindelpressen (zugleich Beitrag zur Kenntnis des Einflusses der Pressoperationen auf die chemische Zusammensetzung des Mostes) 115
3. A. Frank-Charlottenburg: Über Kalkstickstoff (rohes Calciumcyanamid) . 117
4. E. Wein-Weihenstephan: Über die Stickstoffernährung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen 119
5. A. Backhaus-Berlin: Das Wasser als Pflanzennährstoff 123
6. F. Paufler-S. Michele a. E.: Über die Veränderungen der Körperformen und Nutzungseigenschaften des in S. Michele rein gezüchteten oberinntaler Rinderschlages (nach Aufzeichnungen des verstorbenen Fachlehrers J. Sameck) 127

VII. Abteilung für Pharmazie und Pharmakognosie.

1. Rud. Meyer-Essen a R.: Das Fett aus Menschenhaar 132
2. K. Dieterich-Helfenberg: Über einen neuen fossilen Copal 132
3. Ad. Jolles-Wien: Über Pentosurie und über den Nachweis der Pentosen im Harn 133
4. G. Fendler-Dahlem bei Berlin: Über den Nachweis von Methylalkohol in Spirituspräparaten 134
5. P. Siedler-Berlin: Über die Schmelzpunktangaben des Deutschen Arzneibuches IV 135
6. M. Winckel-Zürich: Über den Gerbstoff im Fruchtfleisch des Obstes . . 136

Seite

7. H. Pabisch-Wien: a) Botanisch-chemische Studien über einige Pfeilgifte aus Zentral-Borneo (Ein Beitrag zur Kenntnis der Pfeilgiftdrogen) 137
b) Pharmakognostische Studien über Fischgiftwurzeln 138

VIII. Abteilung für Geophysik, Meteorologie und Erdmagnetismus.

1. A. Defant-Innsbruck: Die Gesetzmässigkeiten in der Verteilung der verschiedenen Tropfengrössen bei Land- und Gewitterregen 141
2. C. Schmid-Bruck a. M.: Antrag auf Einführung regelmässiger Wolkenbeobachtungen 142

Zweite Gruppe.

I. Abteilung für Geographie, Hydrographie und Kartographie.

1. G. v. Neumayer-Neustadt a. H.: Bericht über die III. Auflage seines Werkes „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen“ 147
2. V. v. Haardt-Wien: Die Kartographie der Balkanhalbinsel 149
3. I. Mader-Brixen: Die Besiedlung des Tales Afers bei Brixen, erschlossen aus den Ortsnamen 149
4. G. v. Neumayer-Neustadt a. H.: Bericht über die Ergebnisse der Südpolarexpeditionen während der letzten 8 Jahre 152
5. E. v. Drygalski-Berlin: Über die Ergebnisse der deutschen und der gleichzeitigen internationalen antarktischen Expeditionen 163
6. F. K. Pick-Prag: Reiselehre als praktische Disziplin 165
7. W. Krebs-Grossflottbek: Topographische Aufnahmen durch Schrittmessungen 167
8. J. Moriggl-Innsbruck: Der Einfluss des Reliefs auf die Vergletscherung . 169
9. W. Krebs-Grossflottbek: a) Das meteorologische Jahr 1904—1905, mit besonderer Beziehung auf die Niederschlagsverhältnisse 169
b) Barometrische Ausgleichsbewegungen in der Erdatmosphäre 170
10. F. v. Wieser-Innsbruck: Die Karte des Nicolaus von Cusa 172

II. Abteilung für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

1. C. Hlawatsch-Wien: Über anomale Interferenzfarben und isomorphe Mischungen 174
2. Arist. Brezina-Wien: Über Bildung und Veränderung der Meteoriten (mit Demonstrationen) 175
3. F. F. Hornstein-Cassel: Über einen Fund von makroskopischem gediegenen Eisen in einem Basalt aus der Gegend von Cassel 176
4. H. Commenda-Linz a. D.: Über den mineralogisch-geologischen Unterricht an mittleren und höheren Schulen 177
5. F. Löwl-Czernowitz: Zur Vulkantheorie 179

Seite

6. G. von Neumayer-Neustadt a. H.: Über eine erdmagnetische Vermessung der bayrischen Rheinpfalz 183
7. W. Krebs-Grossflottbek: Vulkanismus zur See 184
8. C. Doelter-Graz: Ausscheidung von Silikaten in Gesteinen 186

III. Abteilung für Botanik.

1. O. Richter-Prag: Über den Einfluss verunreinigter Luft auf Heliotropismus und Geotropismus 188
2. O. Porsch-Wien: Spaltöffnungsapparat und Generationswechsel 189
3. E. Tschermak-Wien: Die Mendelsche Lehre und die Galtonsche Theorie vom Ahnenerbe 191
4. E. Heinricher-Innsbruck: a) Zur Biologie von Nepenthes, speziell der javanischen N. melamphora Reinw. 192
   b) Verschiedene Demonstrationen. 193
5. A. Sperlich-Innsbruck: Die Kristalloide des Zellkerns im Haushalte der einjährigen Pflanze 193
6. Carl Müller-Steglitz b. Berlin: Das Vorkommen unvollkommener Zellwandbildungen 193

IV. Abteilung für Zoologie.

1. Th. Pintner-Wien: Über Amphilina. 196
2. V. Brehm-Elbogen: Zur Besiedlungsgeschichte alpiner Seebecken 198
3. F. Werner-Wien: Über Hörnerbildungen bei Reptilien 202
4. A. Ramsch-Wien: Über die weiblichen Geschlechtsorgane von Cypridina mediterranea 204
5. Ad. Steuer-Innsbruck: Einiges über die Copepoden der Valdivia-Expedition 204
6. H. Driesch-Heidelberg: Zum Problem der Bilateralität des Echinodermenkeimes 205
7. Gräfin M. von Linden-Bonn: Kohlensäureassimilation bei Puppen und Raupen von Schmetterlingen 206
8. E. Botezat-Czernowitz: Die sensiblen Nervenendapparate und die Geschmacksorgane der Vögel (mit Demonstrationen). 210
9. K. Chun-Leipzig: Über die Geschlechtsverhältnisse einiger Cephalopoden und über Amphioxides 212
10. E. Wasmann-Luxemburg: Über die Gäste der Ameisen und der Termiten (mit Lichtbildern) 212
11. C. G. Schillings-Berlin: Aus dem Tierleben der ostäquatorial-afrikanischen Steppe, mit besonderer Berücksichtigung der Symbiose und Mimicry einzelner Arten (mit Lichtbildern) 216

V. Abteilung für Anthropologie, Ethnologie und Prähistorie. 217

Dritte Gruppe.

Abteilung für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht.

1. H. Lanner-Wien: Der naturgeschichtliche Unterricht an den österreichischen Mittelschulen und die neuen Reformbestrebungen (Referat) 219

Seite

2. P. Epstein-Strassburg i. E: Die dualistische Ergänzung der Potenzlehre in der Geometrie des Kreises 220
3. H. Kirchmayr-Innsbruck: Die Anschaulichkeit beim kristallographischen Unterrichte an der Mittelschule 220
4. W. Krebs-Grossflottbek: Realistische Erziehung als nationaler Faktor in Japan 221

Nachtrag zu den Verhandlungen der Abteilung für Mathematik, Astronomie und Geodäsie:

L. Fejér-Klausenburg: Gleichgewicht im widerstehenden Mittel. 223

Verzeichnis der Vortragenden.

Aschkinass, E. 46.

Backhaus, A. 123.
Bechhold, H. 79.
Becquerel, H. 26.
Blochmann, R. 61.
Botezat, E. 210.
v. Braun, J. 74.
Brehm, V. 198.
Brezina, Arist. 175.
Brunner, K. 91.

Cantor, M. (Würzburg) 58.
Christomanos, A. C. 76.
Chun, K. 212.
Commenda, H. 177.
Czuber, E. 4.

Decker, H. 75.
Defant, A. 141.
Dieterich, K. 132.
Doelter, C. 100. 186.
Dokulil, Th. 23.
Donath, Ed. 102.
Driesch, H. 205.
v. Drygalski, E. 163.

Ehrlich, F. 107.
Epstein, P. 22. 220.

Fejér, L. 23. 223.
Fendler, G. 134.
Fischer, K. (München) 41. 64.
Frank, Ad. 104. 117.
Freund, M. 96.

Gaede, W. 30.
Gans (Tübingen) 19.
Gerdien, H. 54.
Goldschmidt, F. 109.
Grünwald, J. 23.
Grunmach, L. 47.

v. Haardt, V. 149.
Haedicke, H. 60.
Hasenöhrl, F. 19.
Heinricher, E. 192. 193.
Henning (Charlottenburg) 32.
Hensel, K. 22.
Herz, N. 5.
Heubner, W. 51.
Hlawatsch, C. 174.
Hočevar, F. 5.
Holborn, L. 32.
Hornstein, F. F. 176.

Jolles, Ad. 133.

Kalähne, A. 36.
Kaltenegger, F. 111.
Kauffmann, H. 77.
Kirchmayr, H. 220.
Knoblauch, O. 55.
Kobald, E. 41.
Koebe, P. 19.
Kohn, G. 22.
Krebs, W. 167. 169. 170. 184. 221.
Kremann, R. 79. 83.

Lanner, H. 219.
Lecher, E. 40.
Leduc, St. 46.
Levi-Civita, T. 20.
v. Linden, M. 206.
Lippmann, E. 89.
Löwl, F. 179.
Lottermoser, A. 87.

Mader, I. 149.
Marx, E. 35.
Meyer, J. (Breslau) 94.
Meyer, R. (Essen) 132.
Moriggl, J. 169.
Müller, C. (Steglitz b. Berlin) 193.
Müller, E. (Wien) 23.

Neuberg, K. 104. 109.
v. Neumayer, G. 147. 152. 183.

Pabisch, H. 137. 138.
Paufler, F. 127.
Pick, F. K. 165.
Pictet, R. 40. 43.
Pintner, Th. 196.
Porsch, O. 189.
Posner, Th. 70.

Ramsch, A. 204.
Richter, O. 188.
Riecke, E. 26.
Rubens, H. 44.
Ruff, O. 77.

Salcher, P. 29.
Schall, C. 92.
Scheel, K. 32.
Schillings, C. G. 216.
Schindler, J. 115.
Schlesinger, L. 22.
Schmid, C. (Bruck a.M.) 142.
Schmidt, H. W. (Giessen) 35.
Schoenflies, A. 22.
Seitz, W. 28.
Siedentopf, H. 29.
Siedler, P. 135.
Sperlich, A. 193.
Stäckel, P. 23.
Stark, J. 33.
Steuer, A. 204.
Streintz, F. 33.

Taudin-Chabot, J. 64.
Tschermak, E. 191.

Voigt, W. (Göttingen) 43.

Waelsch, E. 5.
Warburg, E. 32.
Wasmann, E. 212.
Wassmuth, A. 27.
Wegscheider, R. 93.
Wein, E. 119.
Weiss, P. 37.
Werner, F. 202.
Wien, W. 9.
v. Wieser, F. 172.
Winckel, M. 136.
Wirtinger, W. 19.

Ziegler, H. 101.
Zindler, K. 22.

SITZUNGEN

DER

NATURWISSENSCHAFTLICHEN ABTEILUNGEN.

BOSTON MEDICAL
JUN 13 1906
LIBRARY.

Erste Gruppe
der
naturwissenschaftlichen Abteilungen.

I.
Abteilung für Mathematik, Astronomie und Geodäsie.

(Nr. I.)

Einführende: Herr P. VIGIL KOFLER-Meran,
Herr OTTO STOLZ-Innsbruck,
Herr E. VON OPPOLZER-Innsbruck,
Herr K. ZINDLER-Innsbruck.
Schriftführer: Herr KARL KRÜSE-Bozen.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr E. CZUBER-Wien: Die Frage der Einführung der Infinitesimalrechnung in den Mittelschulunterricht vom österreichischen Standpunkte.
2. Herr F. HOČEVAR-Graz: Sind die Elemente der Infinitesimalrechnung an den Mittelschulen einzuführen oder nicht?
3. Herr E. WAELSCH-Brünn: Geometrisch-mechanische Bilder einer neuen binär-invarianten Schreibung chemischer Formeln.
4. Herr N. HERZ-Wien: Das Geburtsjahr Christi.
5. Herr W. WIEN-Würzburg: Über die partiellen Differentialgleichungen der Physik (Referat).
6. Herr F. HASENÖHRL-Wien: Über die Methoden der Integration der MAXWELLschen Gleichungen für elektrische Schwingungen.
7. Herr GANS-Tübingen: Gravitation und Elektromagnetismus.
8. Herr W. WIRTINGER-Innsbruck: Über Verzweigung bei Funktionen von zwei Veränderlichen.
9. Herr P. KOEBE-Berlin: Über die konforme Abbildung mehrfach zusammenhängender Bereiche, deren Begrenzung von Kreisen gebildet wird.
10. Herr T. LEVI-CIVITA-Padua: Über eine technische Aufgabe, die in Beziehung zur konformen Abbildung steht.
11. Herr A. SCHOENFLIES-Königsberg i. Pr.: Über die sogenannten Paradoxien der Mengenlehre.

12. Herr K. HENSEL-Marburg i. H.: Über die arithmetischen Eigenschaften der algebraischen und transzendenten Zahlen.
13. Herr K. ZINDLER-Innsbruck: Die Entwicklung der differentiellen Liniengeometrie (Referat).
14. Herr P. EPSTEIN-Strassburg i. E.: Neuere Untersuchungen über die RIEMANNsche ζ-Funktion und ihre Erweiterungen (Referat).
15. Herr G. KOHN-Wien: Über Flächen zweiter Ordnung, welche einander wechselseitig stützen.
16. Herr L. SCHLESINGER-Klausenburg: Über eine Darstellung des Systems der absoluten Geometrie.
17. Herr J. GRÜNWALD-Wien: Gewisse geometrische Anwendungen der dualen Zahlen.
18. Herr E. MÜLLER-Wien: Beiträge zur Zyklographie.
19. Herr E. MÜLLER-Wien: Die darstellende Geometrie als eine Versinnlichung der abstrakten projektiven Geometrie.
20. Herr TH. DOKULIL-Wien: a) Die Photogrammetrie im Dienste der Kunsthistorik.
    b) Konstruktion und Betrachtung stereoskopischer Halbbilder.
21. Herr L. FEJÉR-Klausenburg: Gleichgewicht im widerstehenden Mittel.
22. Herr P. STÄCKEL-Hannover: Isometrische Flächenpaare.

Die Vorträge 1 und 2 wurden in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abteilung für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht gehalten. Zu den Vorträgen 5 und 6 war die Abteilung für Physik eingeladen.

Sämtliche Sitzungen fanden in Gemeinschaft mit der Deutschen Mathematiker-Vereinigung statt.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr P. VIGIL KOFLER-Meran.

An dem ersten Teil der Sitzung nahm die Abteilung für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht teil.

Nach Begrüssung der Versammlung durch den ersten Einführenden, Herrn P. VIGIL KOFLFR-Meran, sowie durch den Vorsitzenden der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, Herrn PAUL STÄCKEL-Hannover, konstituierte sich die Abteilung.

Sodann wurde zu den Vorträgen übergegangen.

1. Herr E. CZUBER-Wien: **Die Frage der Einführung der Infinitesimalrechnung in den Mittelschulunterricht vom österreichischen Standpunkte.**

Der Vortragende erörterte, nachdem er die Entwicklung des mathematischen Unterrichtes an Mittel- und Hochschulen in Österreich historisch beleuchtet hatte, die seit Jahren in Deutschland lebhaft diskutierte Frage, ob es möglich und empfehlenswert sei, die Elemente der Infinitesimalrechnung in den Mittelschulunterricht einzuführen, vom österreichischen Standpunkte. Er kommt zu dem Schluss, dass eine Revision des Lehrpensums an Gymnasien und Realschulen und seine Durchdringung mit den Gedankenbildungen der elementaren Funktionentheorie nicht nur als zeitgemäss, sondern auch als eine Erleichterung des Studiums zu empfehlen sei, und formuliert bestimmte Vorschläge für die Durchführung dieser Reform.

(Ausführliche Veröffentlichung erfolgt im Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung.)

2. Herr F. HOČEVAR-Graz: **Sind die Elemente der Infinitesimalrechnung an den Mittelschulen einzuführen oder nicht?**

(Der Vortrag wird anderweitig veröffentlicht werden.)

Diskussion über die Vorträge 1 und 2. In derselben sprachen die Herren A. GUTZMER-Jena, N. HERZ-Wien, J. MOLK-Nancy, R. MEHMKE-Stuttgart, J. FINGER-Wien, WALLENTIN-Wien, STÄCKEL-Hannover, E. MÜLLER-Wien, J. MENGER-Innsbruck, H. SCHOTTEN-Halle a. S. und F. HOČEVAR-Graz.

3. Herr E. WAELSCH-Brünn: **Geometrisch-mechanische Bilder einer neuen binär-invarianten Schreibung chemischer Formeln.**

4. Herr NORBERT HERZ-Wien: **Das Geburtsjahr Christi.**

Dionysius Exiguus verlegte das Geburtsjahr Christi 753 ab urbe condita oder 45 der Kalenderverbesserung durch Julius Caesar. Schon bei den Kirchenvätern findet sich die Angabe, dass das Geburtsjahr Christi um zwei Jahre früher anzunehmen sei, und Papst Urban II. nahm für dasselbe das Jahr 730 ab u. c. Petavius erklärte dieses daraus, dass Christus am Freitag, dem Tage nach dem Vollmonde, welcher der 25. März gewesen sein soll, starb. Da der 25. März den Jahresbuchstaben G hat, so wird, wenn er auf den Freitag fällt, der Sonntagsbuchstabe B; dem Vollmondtage 24. März entspricht aber nach den julianischen (Dionysischen) Ostergrenzen die goldene Zahl 13. Unter den Jahren 35, 46, 52, 57, 63, 74 nach der Kalenderreform, d. i. 11 vor Chr. Geburt (—10 astr.) 1, 7, 12, 18, 29 der üblichen Aera ab incarnatione, welche (für die Schaltjahre nach dem Schalttage) den Sonntagsbuchstaben B haben, ist es nur die Zahl 57 der Kalenderreform oder 12 ab incarn., welcher die goldene Zahl 13 zukommt, und dieses Jahr müsste als das Todesjahr Christi angesehen werden. Da Christus $33\,^1/_2$ Jahre alt wurde, so würde sein Geburtsjahr auf den Beginn des Jahres 24, bez. Ende des Jahres 23 der Kalenderreform, d. i. 731 ab u. c. fallen müssen. Die Richtigkeit des Schlusses, bemerkt IDELER, wird nur dadurch beeinträchtigt, dass das Datum des Todestages (25. März) nicht verbürgt, sondern nur traditionell ist.

Die Angabe, dass der Todestag ein auf den Vollmond folgender Freitag ist, reicht jedoch aus, das Todesjahr zu bestimmen. Hierzu dient die folgendeTabelle:

ab urbe condita	anni Juliani	ab incarnat.	Goldene Zahl	Dionysische Ostergrenze	Sonntagsbuchstabe	Freitag	Reduziert auf Christi Zeiten. Epakte	Ostergrenze
772	64	19	1	5 IV D	A	F	VI	7 IV F
773	65	20	2	25 III G	GF	D	XVII	27 III B
774	66	21	3	13 IV E	E	C	XXVIII	15 IV G
775	67	22	4	2 IV A*	D	B	IX	4 IV C
776	68	23	5	22 III D	C	A	XX	24 III F
777	69	24	6	10 IV B	BA	F		12 IV D
778	70	25	7	30 III E	G	E	XII	1 IV G
779	71	26	8	18 IV C*	F	D	XXIII	21 III C*
780	72	27	9	7 IV F	E	C	IV	9 IV A
781	73	28	10	27 III B	DC	A	XV	29 III D
782	74	29	11	15 IV G	B	G	XXVI	17 IV B
783	75	30	12	4 IV C	A	F	VII	6 IV E*
784	76	31	13	24 III F	G	E	XVIII	26 III A
785	77	32	14	12 IV D	FE	C	XXIX	14 IV F
786	78	33	15	1 IV G	D	B	X	3 IV B
787	79	34	16	21 III C	C	A	XXI	23 III E
788	80	35	17	9 IV A	B	G	II	11 IV C

In den auf einander folgenden Jahren 772 bis 788 der Stadt Rom entsprechen den goldenen Zahlen 1 bis 17 die nebenstehenden Dionysischen Ostergrenzen mit den zugehörigen Datumbuchstaben; sodann die nebengestellten Sonntagsbuchstaben mit den daraus folgenden Buchstaben für den Freitag (im Schaltjahre gültig für die Zeit nach dem Schalttage), und man sieht, dass nur in den Jahren 775 und 779 auf den Ostervollmond ein Freitag folgte. Alle daraus zu ziehenden Schlüsse, ebenso wie der Schluss von PETAVIUS, sind jedoch unrichtig; denn die Tabelle der julianischen Ostergrenzen gilt nur für die Zeit des Dionysius und lässt sich auch direkt aus den LILIUSschen „Gregorianischen Epakten" ableiten. Nach diesen entspricht nämlich von 1583 ab der goldenen Zahl 1 die Epakte I; wegen Hinweglassung der 10 Tage im Jahre 1583 entspricht vor dem 4. Oktober (julianisch) der goldenen Zahl 1 die Epakte XI; da die Epakte aber nach je 304 Jahren um einen Tag vergrössert werden muss (Mondgleichung), so wird sie je 304 Jahre früher um 1 zu verkleinern sein und daher zu der Zeit des Dionysius (532 n. Chr.) zur goldenen Zahl 1 gleich VIII angenommen werden müssen, welcher Epakte tatsächlich der 5. April als Ostergrenze entspricht. Weitere 500 Jahre zurück aber wird die Epakte wieder um zwei Einheiten zu verkleinern sein, daher zur goldenen Zahl 1 gleich VI anzunehmen sein, und dieses gibt die in der achten Kolonne eingetragene Reihe der Epakten und die nebengesetzten Ostergrenzen. Mit diesen folgt nun, da der Sonntagsbuchstabe nicht geändert wird, dass von den angegebenen Jahren nur die Jahre 779 und 783 ab u. c. der Bedingung entsprechen, dass auf den Frühlingsvollmond ein Freitag folgt. Weiter zurück rechnend, findet man übrigens, dass bis 754 nur noch die Jahre 759 und 763 dieselbe Eigenschaft haben. Zu bemerken ist noch, dass ausser dem Jahre 779 alle Osterdaten der erwähnten 4 Jahre in den April fallen; hingegen im Jahre 779 die Ostergrenze auf den 21. März fiel, während der 25. März als Tag nach dem Ostervollmonde nur in den Jahren 757 (als Dienstag) und 776 (als Donnerstag) auftritt. Als ein Zufall erscheint es, dass mit der unrektifizierten Dionysischen Tabelle der Ostergrenzen im Jahre 779 der Ostervollmond ebenfalls auf einen Donnerstag fällt, allerdings auf den 18. April.

Nach IDELER, I. Bd., „Zeitrechnung der Hebräer", wurde aber bei den Juden das Osterfest nicht zyklisch bestimmt, sondern es wurde der Eintritt des Neumondes von Fall zu Fall konstatiert und von diesem an die Monatszählung begonnen.

Im folgenden habe ich nun zunächst nach den SCHRAMschen Zodiakaltafeln die Eintritte der Äquinoktien für wahre Zeit Jerusalem berechnet. Zur Reduktion von Mittl. Zeit Greenwich hat man dabei

Mittl. Zeit Jerusalem = Mittl. Zeit Greenwich + 2 h 20,9 m (heiliges Grab)
Reduktion auf wahre Zeit — 7,3 „
Reduktion auf Jerusalem, wahre Zeit + 2 h 13,6 m

ab urbe condita	Äquinoktium März 22.	Wochentag astr.	jüdisch	ab urbe condita	Äquinoktium März 22.	Wochentag astr.	jüdisch
773	5 h 12,2 m	♀	♀	781	3 h 44,9 m	☾	☾
774	11 „ 8,7 „	♄	☉	782	9 „ 41,6 „	♂	☿
775	16 „ 55,5 „	☉	☾	783	15 „ 31,5 „	☿	♃
776	22 „ 45,1 „	☾	♂	784	21 „ 21,0 „	♃	♀
777	4 „ 33,4 „	☿	☿	785	3 „ 9,5 „	♄	♄
778	10 „ 24,9 „	♃	♀	786	8 „ 56,9 „	☉	☾
779	16 „ 19,7 „	♀	♄	787	14 „ 46,1 „	☾	♂
780	22 „ 0,2 „	♄	☉				

Dabei ist in der letzten Kolumne jede nach 6 Uhr abends stattfindende Erscheinung dem nächstfolgenden Wochentage zugezählt. Als Beginn des jüdischen Datums kann hier konstant 6 Uhr abends angenommen werden, da es sich um das Aequinoktium handelt und die Verspätung dieses Tagesbeginnes um etwa 4 Minuten, wie sie durch Refraktion und Sonnenhalbmesser bedingt wird, hier belanglos ist.

Wichtiger sind die Zeiten der Vollmonde. Aus den OPPOLZERschen Syzygientafeln erhielt ich

Ohne Emp. Korrektion, Vollmond, Mittl. Greenw.-Zeit	Red. auf wahre Zeit	Mit Emp. Korr., Mittl. Zeit Greenw.	Wochentag astr.	Wahre Zeit Jerusalem.	Wochentag bgl.	Halber Tagebogen m. Rücks. auf Refr. u. Halbm.
773 März 27 6 h 56,0 m	— 5,4 m	7 h 15,0 m	☿	9 h 30,5 m	☿	6 h 8,9 m
774 April 15 7 „ 29,4 „	+ 1,3 „	7 „ 46,7 „	☾	10 „ 8,9 „	☾	
775 April 4 23 „ 48,1 „	— 2,4 „	—	♄			
775 April 5 —	— 2,4 „	0 „ 7,9 „	☉	2 „ 26,4 „	☉	
776 März 25 11 „ 10,0 „	— 6,4 „	11 „ 36,7 „	♃	13 „ 51,2 „	♀	6 „ 6,5 „
777 April 12 6 „ 41,5 „	+ 0,3 „	7 „ 11,7 „	☿	9 „ 32,9 „	☿	6 „ 24,2 „
778 April 1 8 „ 12,0 „	— 3,7 „	8 „ 45,9 „	☉	11 „ 3,1 „	☉	
779 März 21 9 „ 22,0 „	— 7,8 „	9 „ 52,6 „	♃	12 „ 5,7 „	♀	6 „ 2,7 „
780 April 9 4 „ 16,3 „	— 1,0 „	4 „ 43,2 „	☿	7 „ 3,1 „	☿	6 „ 20,6 „
781 März 28 15 „ 12,5 „	— 5,0 „	15 „ 32,1 „	☉	17 „ 48,0 „	☾	
782 April 16 14 „ 37,7 „	+ 1,7 „	14 „ 56,0 „	♄	17 „ 18,6 „	☉	
783 April 6 7 „ 37,6 „	— 2,0 „	7 „ 54,9 „	♃	10 „ 13,8 „	♃	6 „ 18,1 „
784 März 26 22 „ 51,5 „	— 5,9 „	23 „ 12,3 „	☾	1 „ 27,3 „	♂	
785 April 13 20 „ 53,2 „	+ 0,9 „	21 „ 18,1 „	☉	23 „ 39,9 „	☾	
786 April 3 2 „ 43,6 „	— 3,0 „	3 „ 15,6 „	♀	5 „ 33,5 „	♀	6 „ 15,4 „
787 März 23 3 „ 16,7 „	— 7,2 „	3 „ 50,4 „	♂	6 „ 4,1 „	♂	6 „ 4,6 „

Damit folgen für die auf den Donnerstag und Freitag fallenden Ostergrenzen:

773	a. u. c.:	☿	3 h 21,6 m	nach Sonnenuntergang,	jüdisch	♃
776	„	♀	1 „ 51,2 „	nach Mitternacht	„	♀
777	„	☿	3 „ 8,7 „	nach Sonnenuntergang	„	♃
779	„	♀	0 „ 5,7 „	nach Mitternacht	„	♀
780	„	☿	0 „ 42,5 „	nach Sonnenuntergang	„	♃
783	„	♃	3 „ 55,7 „	nach Sonnenuntergang	„	♀
786	„	♀	nachmittags.			

Die Jahre 773, 777, 780 kommen mit in Betracht, wenn man, wie dies wohl mitunter angenommen wird, das letzte Abendmahl auf den Tag vor Eintritt des Passahfestes verlegt. Da aber diese Annahme nur zur Erklärung durch die Nichtübereinstimmung gewisser Erscheinungen herangezogen wurde, so fällt sie hier weg. Es bleiben daher, da 786 der Vollmond so nahe dem Abend fällt, dass ganz wohl das Passahfest auf den Samstag zu verlegen ist[1]), die Jahre und Daten für den Tod Christi:

776 März 25.,
779 März 21.,
783 April 6.

In allen diesen Fällen fiele das letzte Abendmahl auf den Donnerstag Abend. Diesen Daten würden die Geburtsjahre 743, 746, 750 ab u. c. (Beginn des Jahres) entsprechen. Die letzte Annahme ist auszuschliessen, da in diesem Jahre, aber

1) Übrigens gilt von diesem Jahre auch dasselbe wie von 783.

noch vor Ostern, Herodes starb. Während das Jahr 746 der grossen Konjunktion (nach KEPLER 747 ab u. c.) am nächsten liegt, sprechen zwei Umstände für das Jahr 743 [1]). Erstens fällt der Todestag auf den 25. März, und zweitens existiert eine positive Zeitangabe für die Geburt Christi, die sich nur mit dieser Annahme vereinbaren lässt. Nach TERTULLIAN fällt nämlich die Geburt Christi in die Zeit, als Q. Sentius Saturninus Statthalter war; dies war aber in den Jahren 742 bis 744 ab u. c., während von 744 bis nach dem Tode Herodes' P. Quintilius Varus Statthalter war und die Geburt Christi vor dem Tode des Herodes stattgefunden haben muss.

Hiernach kann man also fast mit Gewissheit als das Geburtsjahr Christi das Jahr 743 ab u. c., d. i. das 35. Jahr der Kalenderverbesserung, das ist zehn Jahre vor dem Beginn der üblichen Zählweise ansehen. Ob der etwas grössere Zwischenraum gegen die grosse Konjunktion sich nach den neuen Planetentafeln würde beheben lassen, ist eine Frage zweiten Ranges, denn die Identität der grossen Konjunktion mit dem Stern der Weisen aus dem Morgenlande ist eine sehr wahrscheinliche Konjektur, immerhin aber nur eine Konjektur.

Hingegen gibt es noch eine zweite positive Angabe, die mit dem hier gegebenen Resultate ebenso wenig übereinstimmt wie mit der Verlegung des Geburtsjahres Christi auf 746 ab u. c. Nach dem Evangelium Lukas beginnt das Lehramt Christi mit dem 15. Jahr des Tiberius; Christus' Tod müsste demnach in das 18. Jahr des Tiberius, d. i. 787 ab u. c. fallen, welches der Festsetzung des Dionysius entspricht.

Ist jedoch 743 das Geburtsjahr, so fällt der Beginn von Christi öffentlicher Lehrtätigkeit 773 ab u. c., d. i. in das fünfte Jahr (statt des fünfzehnten Jahres) des Tiberius.

Endlich ist noch eines Umstandes zu gedenken. Lukas berichtet, dass Christus zur Zeit der von Augustus im ganzen römischen Reiche verordneten Schatzung, u. zw. der ersten, unter Kyrinius, dem Statthalter Syriens, geboren wurde. Sulpicius Quirinius, 742 ab u. c. römischer Konsul, war aber erst 759 Statthalter geworden, und die Angabe ist wohl so zu verstehen, dass es sich um eine allgemeine Schatzung [2]) handelt, deren Zeit nach der damals üblichen Weise der Datierung durch Angabe des eben amtierenden Konsuls bestimmt wurde. Zur näheren Erläuterung wurde er dabei als Statthalter von Syrien bezeichnet, was aber wohl genauer ausgedrückt „eine Schatzung unter dem Konsulate des Quirinius, des späteren Statthalters in Syrien" zu verstehen ist. Dieser Zusatz konnte die hier fehlende Angabe des zweiten Konsuls wohl ersetzen, um so mehr, als gerade im selben Jahre der zweite Konsul wechselte. Mit Quirinius waren im Jahre 742 hinter einander Messala, Valgius und Caninius Konsuln, und von allen war dem Chronisten und seinen Genossen Quirinius der am besten bekannte. Dieses würde auch den Irrtum von einem Jahre erklären, denn im Jahre 743 ab u. c. waren Konsuln: Tubero, ebenfalls mit zwei anderen nacheinander, nämlich Aelius und Maximus. Übrigens

1) Der Frühlingsvollmond 779 fällt übrigens vor das Aequinoktium, ein Umstand, wegen dessen eigentlich die Bestimmung der Zeiten der Äequinoktien erforderlich war. Allein diesem Umstand scheint doch keine sonderliche Bedeutung beizumessen, da die zyklische Rechnung ebenfalls den 21. März als Ostervollmond zulässt und die Beobachtung des Frühlingsaequinoktiums nicht mit genügender Schärfe vorgenommen werden konnte und daher wohl stets entfiel. Auch würde dieselbe, von der „Tag- und Nachtgleiche" ausgehend, infolge der Refraktion und des Sonnenhalbmessers tatsächlich um einen Tag früher zu beobachten sein.

2) Nicht aber, wie gegenwärtig angenommen wird, um eine ausserordentliche

fällt die Geburt Christi, wenn man den Jahresbeginn nicht a nativitate, sondern a circumcisione rechnet, der sich mit dem römischen Jahresbeginn, dem 1. Januar, deckt, tatsächlich auf den 25. Dezember 742 ab u. c.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr P. STÄCKEL-Hannover.

Zu den beiden ersten Vorträgen dieser Sitzung war die Abteilung für Physik eingeladen.

5. Herr W. WIEN-Würzburg: **Über die partiellen Differentialgleichungen der Physik** (Referat).

Der Aufforderung der Mathematikervereinigung, ein Referat über die partiellen Differentialgleichungen der Physik zu erstatten, bin ich gern nachgekommen, wenn ich mir auch klar darüber bin, dass ein Physiker einer solchen Aufgabe nur in sehr beschränkter Weise nachkommen kann. Aber die erfreuliche Tatsache, dass die Mathematiker in neuester Zeit den Problemen der Physik grösseres Interesse entgegenbringen, vor allem aber das Bedürfnis der Physik selbst, eine umfassendere Mitarbeiterschaft an ihren mathematischen Problemen zu erhalten, haben mich bestimmt, das Referat zu übernehmen.

Ich werde mich daher auch nur auf den Standpunkt des Physikers stellen und im wesentlichen pro domo sprechen, indem ich besonders diejenigen mathematisch-physikalischen Probleme, die mir am Herzen liegen, und deren Bearbeitung ganz besonders erwünscht erscheint, herausgreife. Aus diesem Grunde wird das Referat auch keineswegs eine zusammenfassende Übersicht über den Stand der partiellen Differentialgleichungen liefern, zu deren Abfassung ich auch gar nicht befähigt wäre, da mir ein sehr grosser Teil der rein mathematischen Behandlung der partiellen sowohl, wie der gewöhnlichen linearen Differentialgleichungen vollkommen fremd ist. So kann ich z. B. die Fragen, die in dem Artikel über partielle Differentialgleichungen der mathematischen Enzyklopädie oder in dem Handbuch der linearen Differentialgleichungen von SCHLESINGER vorkommen, überhaupt nicht berühren, da sie Anwendung auf physikalische Probleme nicht gefunden haben und, soweit ich sehe, nicht finden können.

Von den physikalischen Problemen will ich aber auch alle diejenigen fortlassen, denen sich neue Seiten voraussichtlich nicht werden abgewinnen lassen, wie die akustischen und rein elastischen Probleme, ebenso die Wärmeleitung. Auch sonst muss eine Beschränkung schon wegen der mässig zur Verfügung stehenden Zeit eintreten, und ich lasse daher auch alle Probleme der allgemeinen analytischen Mechanik beiseite.

Dagegen möchte ich beginnen mit Problemen der Hydrodynamik.

Diese Disziplin hat sich allmählich zu einer rein mathematischen Domäne ausgebildet, in welcher Gelegenheit zur Anwendung fast sämtlicher analytischer Hilfsmittel geboten wird. Man kann sagen, dass jede analytische Eroberung gleichzeitig die Lösung eines hydrodynamischen Problems mit sich bringt. Aber der moderne Physiker pflegt sich für Hydrodynamik nur mässig zu interessieren, obwohl sie noch ein Lieblingsgebiet von HELMHOLTZ war. Der Grund scheint mir darin zu liegen, dass die aus der Hydrodynamik abgeleiteten Resultate meistens zu Folgerungen führen, die mit den tatsächlich

beobachteten Erscheinungen in keiner Übereinstimmung stehen. Nur einige Reibungsprobleme lassen sich mit der Erfahrung vergleichen und führen in speziellen Fällen zu erträglicher Übereinstimmung, wogegen Resultate, wie die Bewegung fester Körper in einer Flüssigkeit, selbst wenn die Lösung in vollkommenster Weise gelingt, niemals auch nur entfernt den tatsächlichen Verhältnissen ähnlich gefunden werden.

Der Grund liegt darin, dass man in den Differentialgleichungen selbst nicht genügend die Verhältnisse der Wirklichkeit berücksichtigte.

Wir wissen nicht, ob die Berücksichtigung der Reibung durch das Hinzufügen der Reibungsglieder als Fundament für die hydrodynamischen Bewegungen zureichend ist, d. h. ob alle vorkommenden Bewegungen sich mit diesen Gleichungen in Übereinstimmung befinden.

Aber in den meisten Problemen wird auch die Reibung vernachlässigt, weil die mathematische Behandlung des allgemeinen Problems nicht durchführbar ist. Man nimmt dabei an, dass die an sich schwache Reibung die Bewegungen nur mässig verändern könne. Aber die hier liegenden Schwierigkeiten sind noch zum grössten Teil unaufgeklärt. Bewegungen, die ohne Berücksichtigung der Reibung für labil gelten, können durch die Reibung stabil werden und umgekehrt. So weist z. B. Lord KELVIN erst in diesem Jahr darauf hin, dass ein gewöhnlicher HELMHOLTZscher Wirbelring sich im labilen Gleichgewicht befinde.

Besonders vergrössert werden die Schwierigkeiten durch die Grenzbedingungen, die für reibende Flüssigkeiten anders lauten als für nicht reibende.

Wir wollen hier einen sehr einfachen Fall betrachten, eine um eine Achse, die z-Achse, symmetrische Bewegung. Sei w die Geschwindigkeit in der Richtung der z-Achse, r in radialer, ϱy in tangentialer Richtung, ϱ die Entfernung von der Achse, k^2 die Reibungskonstante, s das spezifische Gewicht. Wir können dann den Gleichungen für eine reibende Flüssigkeit genügen, wenn wir setzen

$$r = \frac{a}{\varrho}, \quad w = \frac{b}{\varrho^4}, \quad y = \frac{c}{\varrho^2}, \quad a = -\frac{4k^2}{s} = -0{,}14\ \frac{\text{cm}^2}{\text{sec.}}.$$

Dann wird der Druck

$$\frac{p}{s} = -\frac{1}{2}\frac{a^2 + c^2}{\varrho^2} + gz.$$

Ferner ist, wenn

$$\psi = az + \frac{1}{2}\frac{b}{\varrho^2}$$

gesetzt wird,

$$r = \frac{1}{\varrho}\frac{\partial\psi}{\partial z}, \quad w = -\frac{1}{\varrho}\frac{\partial\psi}{\partial\varrho}.$$

In einer freien Oberfläche muss $\psi =$ konst., aber auch $p =$ konst. sein, wenn keine Reibung vorhanden wäre. Dann muss also, wenn β und ε neue Konstanten bezeichnen:

$$a = \varepsilon g, \quad b = -\varepsilon\,(a^2 + c^2)$$

$$\text{oder } \varepsilon = -\frac{4k^2}{sg}, \text{ daher } b = \frac{4k^2}{sg}\left(c^2 + 16\,\frac{k^4}{s^2}\right)$$

sein.

Nun ist aber die Bedingung $p =$ Konst. keine ausreichende, da die allgemeinen Druckkomponenten an der Oberfläche beiderseits gleich sein müssen. Wählen wir $\frac{k^2}{s}$, d. h. a, klein, d. h. kleine Reibung, dagegen c und damit b gross, d. h. grosse Rotation und vertikale Strömung, so sind die Abweichungen des Drucks an der Oberfläche vom konstanten Wert klein. Wir erhalten also eine Bewegung, die nicht ganz stationär ist, weil noch unausgeglichene Druckkräfte vorhanden sind, die aber nicht weit von einer stationären entfernt ist, wenn wir kleine Reibung haben. Die hier auftretende Bewegung entspricht einem Strudel, der von einer Linie $\varrho^2 z =$ Konst. begrenzt wird.

Dagegen ist ohne Reibung die ganze Bewegung unmöglich, weil für $k^2 = 0$ a, b, c verschwinden.

Betrachtungen wie diese zeigen, dass Vernachlässigung der Reibung manche Flüssigkeitsbewegungen gar nicht zur Darstellung bringen wird. Der Vergleich mit den wirklichen Flüssigkeitsbewegungen lässt uns nun aber die Frage aufwerfen, ob wir überhaupt je hoffen können, durch die Behandlung der Probleme auf Grund der Differentialgleichungen weiter zu kommen.

Die hydrodynamischen Gleichungen sind nicht linear, die Fälle, in denen eine Integration möglich ist, dürften im grossen und ganzen erschöpft sein, und da schon die Behandlung linearer Differentialgleichungen unter Berücksichtigung der Grenzbedingungen schwierig ist, so wird man wohl mit Berechtigung sich fragen, ob wir derartige Hilfsmittel, wie sie hier gefordert werden, auch von einer sehr fortgeschrittenen Analyse verlangen können. Die Bewegungen, wie sie in den Wasserbewegungen der Natur vorkommen, sind so unregelmässig und kompliziert, dass auch die mechanische Darstellung notwendig äusserst verwickelt ausfallen muss. Man muss sich aber sagen, dass eine solche detaillierte Behandlung der hydrodynamischen Vorgänge auch gar kein Interesse haben würde.

Wir stehen hier offenbar vor einem ganz ähnlichen Problem, wie vor der Wärmebewegung, wo ebenfalls die mechanische Auflösung der Molekularbewegung ebenso unmöglich wie wertlos ist.

In der Wärmelehre hilft man sich mit der Einführung von Mittelwerten und statistischen Überlegungen, und es ist das grosse Verdienst Boltzmanns, die Beziehungen zwischen derartigen Betrachtungsweisen und den allgemeinen Gesetzen der Wärmelehre aufgedeckt zu haben.

Andererseits hat Helmholtz in seinen monozyklischen Systemen gezeigt, dass auch ganz einfache mechanische Bewegungen ähnlichen Gesetzen wie die Wärme gehorchen, wenn man sich in Bezug auf die Einwirkung auf die Bewegung gewisse Beschränkungen auferlegt.

Der erste, der versucht hat, in die Hydrodynamik Mittelwertbetrachtungen einzuführen, war Osborne Reynolds [1]). Er war durch seine Versuche über die Strömung von Flüssigkeiten in Röhren dazu veranlasst, nachdem er gefunden hatte, dass bei Überschreiten einer gewissen Geschwindigkeit, die von der Reibungskonstante und dem Röhrenquerschnitt abhängt, die gewöhnlichen, von Poiseuille aufgestellten Gesetze nicht mehr ausreichen.

Es zeigen sich dann unregelmässige Bewegungen, die Strömung erfolgt nicht mehr axial, sondern erfolgt in unregelmässigen, hin- und hergehenden Quer- und Längsströmungen. Ein grosser Teil der Energie wird durch diese unregelmässigen Strömungen verzehrt, und die axiale Strömung ist daher bei gleichen Drucken viel kleiner, als dem Poiseuilleschen Gesetz entsprechen würde.

1) Reynolds, Phil. Transact. 1883.

Die theoretischen Betrachtungen von REYNOLDS sind schwer verständlich. LORENTZ [1]) hat sie in eine übersichtlichere Form gebracht, und man kann in der Tat durch diese Überlegungen einen gewissen Einblick in die Vorgänge gewinnen.

Es scheint mir nun von vorn herein klar zu sein, dass solche unregelmässigen Bewegungen nicht auf die Strömung in zylindrischen Röhren beschränkt sein können, sondern bei allen Bewegungen vorkommen müssen, wo die Flüssigkeit von festen Körpern begrenzt wird und die Geschwindigkeit gewisse Grenzen überschreitet.

Auf dieser Grundlage erscheint eine andere Behandlungsweise der hydrodynamischen Probleme möglich. Zunächst Einführung einer einfachen regelmässigen Bewegung, wie sie sich in den bisherigen Darstellungen schon als möglich gezeigt hat, dann eine darüber gelagerte unregelmässige Bewegung, die durch Mittelwerte eingeführt wird. Die Grundzüge einer solchen Theorie sind in den Arbeiten von REYNOLDS und LORENTZ enthalten. Aber eine genauere Untersuchung über die Behandlung der unregelmässigen Bewegung erscheint notwendig. Zunächst ist es wie bei allen derartigen Behandlungsweisen in gewissem Grade willkürlich, wie man die Mittelwerte bilden will, und es müsste gezeigt werden, welche hier die einzig zulässigen sind. Sodann ist es nicht ausgeschlossen, dass die in der Wärmelehre ausgebildeten Theorien auch hier Anwendung finden können. Die Flüssigkeitsbewegungen, um die es sich hier handelt, sind in hohem Grade ungeordnet. Man kann sagen, dass sie in gewissem Sinne nicht umkehrbar sind. Denn man wird getrost behaupten können, dass wir keine Mittel besitzen, eine solche einmal eingetretene unregelmässige Flüssigkeitsbewegung in eine vollkommen regelmässige zu verwandeln, und es scheint mir kaum zweifelhaft, dass dieser unregelmässige Charakter in bestimmter Weise sich ausdrücken muss, wie es bei der Molekularbewegung und der monozyklischen der Fall ist.

Wenden wir uns jetzt zur Elektrodynamik. Dem von mir vor zwei Jahren ausgesprochenen Wunsche, eine genaue Analyse der Bewegung eines Elektrons zu erhalten, ist von Herrn SOMMERFELD in sehr weitgehender Weise entsprochen worden [2]). Wir besitzen in seinen Arbeiten eine Theorie der Bewegung einer kugelförmigen elektrischen Ladung von unveränderlicher Gestalt, die auf die meisten Fragen, die der Physiker stellen kann, eine Antwort zu geben vermag.

Das wesentlich Neue in diesen Untersuchungen ist das Verhalten von Elektronen, die sich mit Lichtgeschwindigkeit oder Überlichtgeschwindigkeit bewegen.

Besondere Aufmerksamkeit verdient das Resultat, dass die Gleichungen für die kräftefreie Bewegung keine Lösung haben sollen.

Hier scheinen mir aber doch noch Schwierigkeiten zu liegen, die einer noch eindringenderen Bearbeitung bedürfen. Zunächst scheint es mir mathematisch nicht ganz durchsichtig, wie eine Gleichung, welcher Art sie auch sein möge, überhaupt keine Lösung besitzen kann. Aber auch physikalisch ist das Ergebnis schwer zu verstehen. Wir können uns z. B. ein Elektron mit Unterlichtgeschwindigkeit durch eine Metallplatte geschleudert denken, der auf der anderen Seite eine zweite Metallplatte gegenübersteht. Zwischen beiden sei ein Feld vorhanden, das das Elektron auf Überlichtgeschwindigkeit bringt. Wenn es durch die zweite Metallplatte geht, kommt es in ein kräftefreies Feld.

---

1) H. A. LORENTZ, Over den weerstand dien een vloeistofstroom in eene cilindrische buis ondervindt, Koninglijke Akad. v. Wet. te Amsterd. 10. Juni 1897.

2) SOMMERFELD, Gött. Nachr. 1904. S. 99 u. S. 363; Gött. Nachr. 1905, S. 201.

Die Annahme, dass es nun plötzlich auf Unterlichtgeschwindigkeit sinkt, setzt doch voraus, dass es eine verzögerte Bewegung durchmacht, die ja auch ausgeschlossen sein soll.

Vom Standpunkt des Physikers wird man wohl zunächst an der Ansicht festhalten, dass die Überschreitung der Lichtgeschwindigkeit unmöglich ist.

Diese Folgerung ist ohne weiteres aus der Annahme zu ziehen, dass die Elektronen ihre Form mit der Geschwindigkeit ändern, indem sie in immer mehr abgeplattete Ellipsoide übergehen. Diese Annahme, die übrigens die einfachste ist, die man machen kann, ist neuerdings von LORENTZ durch wichtige Gründe gestützt worden.

Es scheint, dass die Ausarbeitung der Theorie für diesen Fall kaum erhebliche Schwierigkeiten machen wird, weil ein solches im Verhältnis $1 : 1 - \frac{v^2}{c^2}$ (v Translations-, c Lichtgeschwindigkeit) abgeplattetes Ellipsoid für den Bewegungszustand der Kugel im Ruhezustand entspricht. Dadurch ist naturgemäss auch der mathematisch einfachste Fall bestimmt.

Von den sonstigen elektromagnetischen Problemen möchte ich hier noch die Beugung erwähnen, deren eingehendere Behandlung mir ganz besonders wünschenswert erscheint. Alle bisherigen Theorien der Beugung sind auf den Einfluss, den das Material des beugenden Körpers auf die Lichtwellen hat, nicht eingegangen. Andererseits zeigen die Versuche von GOUY und mir, sowie von DU BOIS und RUBENS, dass ein solcher Einfluss vorhanden ist.

Die Fundamente für eine vollständigere Theorie der Beugung sind in der elektromagnetischen Lichttheorie gegeben.

Wir haben es hier mit elektromagnetischen Wellen zu tun, die an der Oberfläche der beugenden Körper entlang gleiten, wobei der ganze Vorgang durch die MAXWELLschen Differentialgleichungen und die Grenzbedingungen bestimmt sein muss, ohne dass wir irgend eine Annahme über die Vorgänge an der Oberfläche zu machen brauchen. Eine vollständige Analyse muss den ganzen Vorgang darstellen und jede Frage beantworten können. Sind es lange HERTZsche Wellen, so haben wir in Leitern nur die Leitfähigkeit zu berücksichtigen, handelt es sich um Lichtwellen, so müssen die durch die Dispersionsglieder ergänzten Gleichungen herangezogen werden. Die Theorie ist keine andere als die der Reflexion an absorbierenden Medien.

Ein Anfang für solche Betrachtungen ist von J. J. THOMSON [1]) gemacht, der den Einfluss einer leitenden Kugel auf eine ebene Welle bestimmt hat. Leider sind die von ihm gewonnenen Ergebnisse so kompliziert, dass eine übersichtliche Diskussion nur für den Fall sehr kleiner Dimensionen der Kugel möglich ist. Für die eigentliche Beugungstheorie ist damit wenig gewonnen.

Die Theorie der Beugung an einem unendlichen Zylinder ist von Herrn SEITZ [2]) für lange elektromagnetische Wellen durchgeführt. Er ist damit beschäftigt, die Theorie für Lichtwellen zu ergänzen, wo der Einfluss des Materials bereits zum Vorschein kommen muss.

Für diese Theorie sind die vorhandenen Hilfsmittel der Analysis jedenfalls ausreichend. Die Theorie der BESSELschen Funktionen ist so ausgearbeitet, dass ihre Anwendung auf das vorliegende Problem keine prinzipiellen Schwierigkeiten darbietet.

Bei der Beugung an einem unendlichen Zylinder sind die experimentellen Bedingungen für die Beobachtung der Beugungserscheinungen nicht günstig. Geeigneter für die Beobachtung ist die Beugung an einem unendlich dünnen

1) J. J. THOMSON, Recent Res. in electricity and magnetism. Oxford 1893, S. 361.
2) W. SEITZ, Ann. der Phys. **16**, S. 746, 1905.

Schirm oder Spalt. Die mathematische Behandlung würde sich durchführen lassen, wenn die Funktionen des elliptischen Zylinders genau analytisch entwickelt wären. Lassen wir die Exzentrizität der Ellipse zunehmen, so können wir einen dünnen Schirm von endlicher Breite in die Theorie einführen. Wählen wir statt der Ellipse eine Hyperbel, so kommen wir auf den Fall eines Spaltes.

Mathematisch haben wir es mit der Differentialgleichung

$$\Delta u + k^2 u = 0, \quad \Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2}$$

zu tun. Wie Herr WEBER nachgewiesen hat, sind die elliptischen Koordinaten die einzigen, bei denen eine Integration durch eine Funktion

$$u = \varphi\psi$$

möglich ist, wo φ nur von der einen, ψ nur von der anderen Koordinate abhängt.

Für elliptische Koordinaten η und ξ erhalten wir die Gleichungen

$$\frac{d^2\varphi}{d\xi^2} - (k^2\cos^2 i\xi - a)\varphi = 0,$$
$$\frac{d^2\psi}{d\eta^2} + (k^2\cos^2\eta - a)\psi = 0.$$

Mit diesen Differentialgleichungen hat sich eine Anzahl hervorragender Mathematiker beschäftigt, insbesondere HEINE [1]), LINDEMANN [2]), HÄNTZSCHEL [3]), MATHIEU [4]), SÄRCHINGER [5]). Für die physikalischen Probleme brauchen wir zunächst analytische Darstellungen der beiden partikulären Integrale, die auch für numerische Berechnungen brauchbar sind. Dann muss die Funktion, welche eine ebene einfallende Welle ausdrückt, nämlich $e^{ibx} = e^{ib\cos i\xi\cos\eta}$, in eine Reihe entwickelt werden, die nach den Funktionen des elliptischen Zylinders fortschreitet und die sich in die Form bringen lässt

$$e^{ib\cos i\xi\cos\eta} = a_0 + a_1\mathfrak{E}_1(\eta)\mathfrak{E}_1(i\xi) + a_2\mathfrak{E}_2(\eta)\mathfrak{E}_2(i\xi) + \cdots,$$

wo die a durch einfache bestimmte Integrale dargestellt werden.

Im Innern des Zylinders nehmen wir einen metallischen Leiter an. Hier ist nur das eine partikuläre Integral brauchbar, weil das andere in den Brennpunkten der Ellipse einen unendlichen Differentialquotienten hat. Im äussern Raume sind dagegen beide partikuläre Integrale heranzuziehen.

An der Grenze sind die Bedingungen zu erfüllen, dass die tangentialen Komponenten der magnetischen und der elektrischen Kraft stetig sind. Bei dem elliptischen Zylinder muss an der Oberfläche, wo ξ konstant ist, u und $\frac{du}{d\xi}$ stetig sein.

---

1) HEINE, Handbuch der Kugelfunktionen.
2) LINDEMANN, Math. Ann., Bd. 22, S. 117.
3) HÄNTZSCHEL, Programm d. Realgymn. in Duisburg, Ostern 1886; Programm d. dritten höheren Bürgerschule zu Berlin, Ostern 1889; Zeitschr. f. Math. u. Phys., 31, S. 25, 1883.
4) MATHIEU, Liouville Journal II, Bd. 13, 1868.
5) SÄRCHINGER, Programm d. Gymn. Chemnitz 1894.

Im innern Raum haben wir zu setzen

$$u_1 = \Sigma\, b_n\, \mathfrak{E}_{1,n}(\eta)\, \mathfrak{E}_{1,n}(i\xi),$$

für den äussern

$$u_2 = \Sigma\, a_n\, \mathfrak{E}_{2,n}(\eta)\, \mathfrak{E}_{2,n}(i\xi) + \Sigma\, c_n\, \mathfrak{E}_{2,n}(\eta)\, \mathfrak{F}_{2,n}(i\xi),$$

wenn wir mit $\mathfrak{F}$ das zweite partikuläre Integral bezeichnen. Da an der Oberfläche ξ konstant ist, so müssen die einzelnen Glieder, die gleiche Funktionen von η enthalten, zur Erfüllung der Grenzbedingungen gleich gemacht werden. Nun sind aber die $\mathfrak{E}_{1,n}$ von den $\mathfrak{E}_{2,n}$ verschieden, da sie sich auf andere Konstanten k der Differentialgleichung beziehen.

Es müssen daher die $\mathfrak{E}$ in trigonometrische Reihen entwickelt und die Koeffizienten der trigonometrischen Funktionen gleichgesetzt werden. Durch die beiden Grenzbedingungen bestimmen sich dann die Koeffizienten dieser Reihen und somit auch die b_n und die c_n.

Nun hat schon HEINE solche trigonometrische Reihen angegeben und auch ein Verfahren, um die Koeffizienten als Näherungszähler und -Nenner von unendlichen Kettenbrüchen zu berechnen. Er hat gleichzeitig gezeigt, „dass die Bedingung, dass die $\mathfrak{E}$ nach η periodisch sind, die ja in unserem Fall erfüllt sein muss, nur dann erfüllt ist, wenn die a als Wurzeln einer transzendenten Gleichung bestimmt werden. Die Indices $1, 2, 3, \ldots, n$ der Reihe beziehen sich auf diese in unendlicher Anzahl vorhandenen Wurzeln.

Obwohl nun die wirkliche Berechnung, wie bereits aus der Notwendigkeit, Doppelreihen anzusetzen, hervorgeht, nicht einfach sein kann, so wären doch die Mittel zur Berechnung analytisch gegeben, sobald man das zweite partikuläre Integral als Funktion von $\cos\eta$ besitzen würde.

Zwar hat HEINE einen Ausdruck angegeben, in welchem dies Integral durch Reihen dargestellt wird, die nach BESSELschen Funktionen zweiter Art fortschreiten, aber die Richtigkeit dieser Entwicklung ist, wie es scheint mit Recht, von HÄNTZSCHEL angezweifelt.

Andererseits sind von LINDEMANN alle Potenzentwicklungen nach $\cos^2\eta$ untersucht.

Setzt man $\cos^2\eta = z$, so erhält man die Gleichung

$$4z\,(1-z)\,\frac{d^2y}{dz^2} + 2\,(1-2z)\,\frac{dy}{dz} + (k^2z-a)\,y = 0.$$

Es lassen sich nun die beiden partikulären Integrale als Potenzreihen darstellen, die innerhalb des Einheitskreises konvergieren. Für das imaginäre Argument $i\xi$ ist indessen $\cos^2\eta > 1$, und die entsprechenden Reihen sind hier divergent. Bei der HEINEschen Darstellurg durch Reihen, die nach Sinus oder Cosinus der geraden oder ungeraden vielfachen von η fortschreiten, können wir allerdings eine, aber nur eine dieser Reihen durch passende Wahl der Konstante a in der ganzen Ebene konvergent machen, und zwar gehen sämtliche Potenzreihen LINDEMANNS in diesem Fall in die HEINEschen über. Es geht also die Darstellung des zweiten partikulären Integrals verloren, und es bleibt zunächst nur die Möglichkeit, das zweite Integral durch die Bezeichnung

$$y_2 = y_1 \int \frac{dz}{y_1^{\,2}\,\sqrt{z\,(z-1)}}$$

wirklich auszurechnen.

Für die Berechnung der beiden partikulären Integrale ist aber möglicher-

weise die Anwendung halbkonvergenter Reihen zweckmässiger, die nach THOMÉ in der Form

$$e^{g(z)}\, z^{\sigma}\left(a_0 + \frac{a_1}{z} + \cdots\right)$$

aufgestellt werden können. Hier ist σ eine Konstante und $g(z)$ eine ganze rationale Funktion von z.

Es bedarf dann allerdings noch einer besonderen Untersuchung, welche dieser Reihen unseren Funktionen $\mathfrak{E}$ und $\mathfrak{F}$ entspricht.

Diskussion. Herr A. SOMMERFELD-Aachen: Indem ich der Kürze halber nur zum Gegenstande Elektronentheorie das Wort nehme, möchte ich die von Herrn WIEN erwähnten absonderlichen Resultate besprechen, die ich für ein mit Überlichtgeschwindigkeit bewegtes Elektron theoretisch abgeleitet habe. Herr Kollege WIEN hat aus diesen Absonderlichkeiten heute sowie in seinem gestrigen allgemeinen Vortrage den Schluss gezogen, dass die Grundlagen der Elektronentheorie einer Revision bedürfen. Diesem Schluss kann ich nicht beistimmen. Dass die Verhältnisse bei Überlichtgeschwindigkeit nicht anders als absonderlich liegen können, dürfte von vorn herein klar sein; ja wir dürften wohl alle darin übereinstimmen, dass die Überlichtgeschwindigkeitsbewegungen überhaupt nicht physikalisch realisierbar sind. Gibt nun die Theorie von dieser Nichtrealisierbarkeit Rechenschaft? Nicht ohne weiteres. Wenn wir den Fall von Oberflächenladung ausschliessen, bei der sich direkt eine unendlich grosse Kraft zur Erzeugung und Unterhaltung einer Überlichtgeschwindigkeitsbewegung als erforderlich berechnet, wenn wir also z. B. eine starre masselose Kugel mit gleichmässiger Volumenladung betrachten, so liefert die Theorie für jede vorgeschriebene Bewegung bestimmte endliche Kräfte, die an dem Elektron anzubringen sind, um die fragliche Bewegung zu ermöglichen. Es sind nun zwei Punkte, die Herr WIEN beanstandet:

1) Betrachtet man den Durchgang des Elektrons durch einen bestimmten Überlichtgeschwindigkeitswert, so ergibt sich ein grösserer Kraftbedarf, wenn die Bewegung verzögert, ein kleinerer, wenn sie beschleunigt ist.

2) Es gibt oberhalb der Lichtgeschwindigkeit weder eine beschleunigte, noch auch eine stetig verzögerte Bewegung, welche ohne Kraftzufuhr von statten gehen kann; ebenso wenig ist die gleichförmige Bewegung mit Überlichtgeschwindigkeit im kräftefreien Felde möglich. Mit anderen Worten: Die Integralgleichung, welche den Bewegungsverlauf beherrscht, hat bei Überlichtgeschwindigkeit keine Lösung.

Punkt 1. glaube ich durch die folgenden Bemerkungen, die sich übrigens mit meinen Ausführungen in den Göttinger Nachrichten 1905, Heft 3, § 24 und 25, decken, vollständig klären zu können. Aus Punkt 2 habe ich, ähnlich wie WIECHERT in den Göttinger Nachrichten 1905, Heft 1, geschlossen, dass das Elektron, wenn es, einmal auf Überlichtgeschwindigkeit gebracht, sich selbst überlassen würde, plötzlich auf Lichtgeschwindigkeit herunterfallen müsste, womit die physikalische Unmöglichkeit der Überlichtgeschwindigkeit auch theoretisch belegt wäre. Diesen plötzlichen Abfall der Geschwindigkeit möchte ich hier durch eine Art Kontinuitätsbetrachtung wenigstens in etwas plausibel machen.

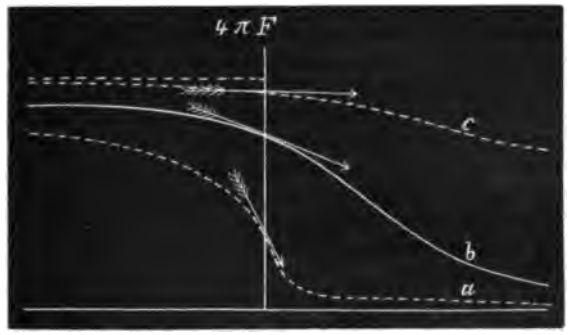
Zu 1. Es ist für die Dynamik (von den allereinfachsten quasistationären Bewegungen abgesehen) der Elektronen charakteristisch, dass sich der Kraftbedarf nicht nach dem augenblicklichen Bewegungszustande bemisst, sondern nach dem Bewegungsverlauf während eines endlichen Zeitintervalles von der Grössenordnung $2a/|c-v|$, wo a der Elektronenradius, c die Lichtgeschwindig-

keit und v die augenblickliche Bewegungsgeschwindigkeit des Elektrons bedeutet. Ferner sei vorausgesetzt, dass bei gleichförmiger Überlichtgeschwindigkeit eine Kraft F vom Betrage

$$4\pi F = \frac{9}{4}\frac{\varepsilon^2}{a^2}\left(1 - \frac{c^2}{v^2}\right)$$

erforderlich ist, um die mit der Bewegung verbundene Energieausstrahlung zu ersetzen. Dabei ist ε die Ladung des Elektrons.

Haben wir es nun mit einer verzögerten Bewegung zu tun, z. B. in demjenigen Moment, wo $v = 2c$, so war in dem vorangehenden Intervall die Geschwindigkeit und daher auch der Energieverlust durch Strahlung um so grösser, je schneller die Verzögerung ist. Die erforderliche Kraft wird daher um so grösser sein, je schneller die Verzögerung. Als Grenzwert bei unendlich rascher Verzögerung, wo unmittelbar vor dem betrachteten Momente die Geschwindigkeit unendlich gross war, ergibt sich derselbe Wert von F wie bei dauernd unendlichgrosser Geschwindigkeit, nämlich nach der angeführten Formel $4\pi F = 9\varepsilon^2/4a^2$.



a) Verzögerung. b) Station. Bewegung. c) Beschleunigung.

In der Figur bedeuten die negativen Abszissen Verzögerungen, die positiven Beschleunigungen. Auf der Ordinatenachse wird der Wert von $4\pi F$ aufgetragen, der dem verzögerten oder beschleunigten Durchgange durch die doppelte Lichtgeschwindigkeit entspricht. Unsere Kurve nähert sich für grosse negative Abszissen asymptotisch wachsend dem Werte $9\varepsilon^2/4a^2$ und schneidet auf der Ordinatenachse die Strecke $27\varepsilon^2/16a^2$ ab, welche der gleichförmigen Bewegung mit $v = 2c$ entspricht.

Dieselbe Überlegung, die die Zunahme der Kraft bei Vergrösserung der Verzögerung erklärt, macht auch die Abnahme der Kraft bei zunehmender Beschleunigung verständlich. Dabei vergleichen wir auch jetzt immer solche Werte von F, die zu derselben Geschwindigkeit $v = 2c$ gehören. In der Tat war bei grösserer Beschleunigung die in dem vorangehenden Zeitintervall herrschende mittlere Geschwindigkeit kleiner als bei geringerer Beschleunigung. Diese mittlere Geschwindigkeit kann sogar bei sehr schneller Beschleunigung unterhalb der Lichtgeschwindigkeit liegen, wodurch sich der alsdann kleiner ausfallende Kraftbedarf erklärt. Bei unendlich grosser Beschleunigung wird dieser Kraftbedarf ersichtlich gleich null; denn in diesem Falle war ja das Elektron noch unmittelbar vor dem betrachteten Momente $v = 2c$ in Ruhe; ein der Bewegung entsprechendes Feld war überhaupt noch nicht vorhanden; also kann auch keine Rückwirkung des Feldes auf das Elektron auftreten.

Unsere Kurve nähert sich daher für grosse Abszissen asymptotisch der Abszissenachse selbst.

Die zahlenmässige Grösse der einzelnen Kurvenordinaten habe ich (l. c.) durch Planimetrierungen gefunden. Zum Vergleich zeichne ich noch punktiert zwei Kurven schematisch ein, von denen die obere dem (verzögerten oder beschleunigten) Durchgange durch $v = 5c$, die untere demjenigen durch $v = 1,2c$ entspricht. Sie haben qualitativ denselben Verlauf wie die ausgezogene Kurve.

Ich glaube, dass durch diese Erörterungen der allgemeine Verlauf unserer Kurven vollständig geklärt ist. Insbesondere verliert nun auch die Tatsache den Schein des Absonderlichen, dass unsere Kurven im Schnittpunkte mit der Ordinatenachse eine nach unten gerichtete Tangente haben, eine Tatsache, die man als Auftreten einer (longitudinalen) negativen Masse deuten kann. In der Tat führt man ja den Trägheitsbegriff auf elektromagnetischer Grundlage unterhalb der Lichtgeschwindigkeit dadurch ein, dass man die stationäre Bewegung mit den benachbarten quasistationären vergleicht und den durch die Beschleunigung geteilten Kraftbedarf der letzteren als scheinbare oder elekromagnetische Masse anspricht. Die Übertragung auf den Fall der Überlichtgeschwindigkeit zeigt unmittelbar, dass hier die besprochene Tangentenneigung die scheinbare Masse repräsentiert, und dass diese negativ ist. Der Trägheitsbegriff kehrt sich also oberhalb der Lichtgeschwindigkeit um bei kugelförmiger Volumenladung; er hat, wie WIECHERT l. c. hervorhebt, überhaupt keinen Inhalt bei den von diesem betrachteten Ladungsformen.

2) Das dynamische Grundgesetz des (masselosen) Elektrons besagt, dass die von dem Eigenfelde des Elektrons herrührende Kraftwirkung mit den sonst etwa vorhandenen äusseren Kräften im Gleichgewicht stehen soll. Sind keine solchen äusseren Kräfte vorhanden, so müsste sich das Elektron derart bewegen, dass die soeben konstruierte Kraftwirkung des Eigenfeldes verschwindet. Nach unserer Figur trifft dies aber für keine verzögerte und auch für keine beschleunigte Bewegung zu, wenn wir von dem trivialen Fall der unendlichen Beschleunigung absehen. Wir sehen uns daher vor die von Herrn WIEN betonte ernstliche Schwierigkeit gestellt: Es ist theoretisch möglich, durch endliche — wenn auch sehr grosse — Kräfte das Elektron auf Überlichtgeschwindigkeit zu bringen und eine Zeit lang auf dieser zu erhalten; es ist unmöglich, eine stetige, mit der erzwungenen Überlichtgeschwindigkeit anhebende Bewegung anzugeben, welche das von den Kräften befreite Elektron weiterhin auszuführen imstande wäre.

Den einzigen Ausweg aus dieser Schwierigkeit habe ich (vgl. Göttinger Nachrichten 1905, S. 203) in der Annahme gesehen, dass das Elektron plötzlich auf Lichtgeschwindigkeit oder Unterlichtgeschwindigkeit herabfällt. Diesen Ausweg etwas plausibler zu machen soll die folgende Kontinuitätsbetrachtung dienen.

Nehmen wir vorübergehend an, das Elektron hätte eine gewisse träge Masse gewöhnlicher Art. Dann wird sich z. B. für den Durchgang durch die Geschwindigkeit $2c$ auf Grund unserer Kurve eine gewisse Verzögerung abmessen lassen, bei welcher die Trägheitskraft im gewöhnlichen Sinne, nämlich Masse mal Verzögerung, die Wirkung des Eigenfeldes ins Gleichgewicht setzt. Diese verzögerte Bewegung würde dem Grundgesetz der Elektronendynamik, wenn wir dasselbe sinngemäss auf mit wirklicher Masse behaftete Elektronen erweitern, genügen und stellt eine mögliche kräftefreie Bewegung des Elektrons dar. Lassen wir nun die wirkliche Masse abnehmen, so muss die Verzögerung in demselben Maße zunehmen, um wieder die Wirkung des Eigenfeldes ins Gleichgewicht zu setzen. Gehen wir in der Grenze zur Masse Null über, d. h. zu derjenigen Vorstellung, die wir uns mit guten Gründen von der

physikalischen Beschaffenheit des negativen Elektrons gebildet haben, so entspricht dieser Grenze eine unendlich schnelle Verzögerung, d. h. ein plötzlicher Abfall von der ursprünglichen Überlichtgeschwindigkeit.

Ich gebe gern zu, dass diese Betrachtung etwas Künstliches hat, da sie aus dem sonst festgehaltenen Vorstellungskreise der masselosen Elektronendynamik heraustritt. Indessen ist wohl auch die ganze Frage nach dem Bewegungsverlauf bei Überlichtgeschwindigkeit eine künstliche, durch physikalische Mittel nicht zu entscheidende.

3) Dem vorangehenden Paradoxon stellt sich ein anderes an die Seite. Wir sahen soeben, dass sich bei der Kraft Null oder allgemeiner bei zu kleiner äusserer Kraft keine stetige Bewegung angeben lässt, welche ein auf Überlichtgeschwindigkeit gebrachtes Elektron weiterhin auszuführen imstande wäre. Wir können andererseits sagen, dass bei zu grosser Kraft, wenn nämlich die äussere Kraft den in unserer Figur auftretenden asymptotischen Grenzwert überschreitet, ebenso wenig eine mit dem Grundgesetz der masselosen Elektronendynamik verträgliche stetige Bewegung möglich ist. Der fragliche Grenzwert ist gegeben durch $4\pi F = 9\varepsilon^2/4a^2$. Die entsprechende Kontinuitätsbetrachtung, bei der wir von einem mit wirklicher Masse begabten Elektron ausgehen und den Übergang zu verschwindender Masse machen, würde in diesem Falle einen plötztichen Sprung auf unendlich grosse Geschwindigkeit erwarten lassen.

Was die Theorie des deformierbaren Elektrons betrifft, so wird man mit dieser füglich warten dürfen, bis B. KAUFMANN das Resultat seiner diesbezüglichen Messungen bekannt gegeben hat.

Ausserdem sprachen die Herren N. HERZ-Wien und P. STÄCKEL-Hannover.

6. Herr FRITZ HASENÖHRL-Wien: **Über die Methoden der Intergration der MAXWELLschen Gleichungen für elektrische Schwingungen.**

Der Vortragende bespricht, wie man gewisse aus der Potentialtheorie und verwandten Gebieten bekannte Methoden auch auf die Theorie der elektrischen Schwingungen anwenden kann. So lässt sich ein Vektor angeben, der auf diesem Gebiete Analoges leistet wie die GREENsche Funktion der Potentialtheorie. Ferner lässt sich zeigen, dass sich auch hier die ausgezeichneten Lösungen mit einem Minimumproblem in Verbindung bringen lassen.

7. Herr GANS-Tübingen: **Gravitation und Elektromagnetismus.**

(Der Vortrag ist im Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung veröffentlicht.)

Diskussion. An derselben beteiligten sich die Herren W. WIEN-Würzburg, A. SOMMERFELD-Aachen, G. MIE-Greifswald, N. HERZ-Wien und der Vortragende.

8. Herr W. WIRTINGER-Wien: **Über Verzweigung bei Funktionen von zwei Veränderlichen.**

(Der Vortrag wird im Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung erscheinen.)

Diskussion. Es sprachen die Herren K. HENSEL-Marburg, P KOEBE-Berlin und der Vortragende.

9. Herr P. KOEBE-Berlin: **Über die konforme Abbildung mehrfach zusammenhängender Bereiche, deren Begrenzung von Kreisen gebildet wird.**

Der Vortragende beweist folgenden Satz: Wenn zwei schlichtblättrige Bereiche, jeder begrenzt von $\varrho + 1$ einander nicht schneidenden und berührenden

Kreisen, durch eine analytische Funktion $f(z)$ konform aufeinander abgebildet werden, so kann die Funktion $f(z)$ nur eine ganze oder gebrochene lineare Funktion von z sein.

Als Hilfsmittel zum Beweise werden angewandt das Spiegelungsprinzip und der CAUCHYsche Integralsatz. Die Hauptschwierigkeit bietet der Nachweis dar, dass eine gewisse nicht abzählbare Menge von Punkten der Ebene, die bei der Betrachtung als ausgezeichnete Punkte erscheinen, für die Funktion $f(z)$ selbst keinerlei Besonderheit darbietet.

(Ausführliche Veröffentlichung erfolgt im Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung.)

Diskussion. Es sprach Herr L. SCHLESINGER-Klausenburg.

10. Herr T. LEVI-CIVITA-Padua: **Über eine technische Aufgabe, die in Beziehung zur konformen Abbildung steht.**

Ich möchte ein paar Minuten Ihre Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, um ein spezielles Problem zu erwähnen, welches in enger Beziehung mit dem Vortrage des Herrn KOEBE steht.

Das Problem ist aus einer technischen Frage entstanden, die ich zuerst kurz anführen will.

Die Hauptleitung irgend einer elektrischen Einrichtung sei durch einen (unendlich langen) Kreiszylinder (im Schnitte einen Kreis) K_1 schematisch dargestellt.

Es sei dann K_n ein zweiter Kreiszylinder mit paralleler Achse und gleichem Querschnitte, in Verbindung mit der Erde (Blitzableiter).

Wenn die Potentialdifferenz zwischen K_1 und K_n eine gewisse Grenze überschreitet, so kommen Kurzschlüsse zustande, die gefährlich sein können und so viel wie möglich zu vermeiden sind.

Zu diesem Zwecke pflegt man nach Herrn WURTZ (es ist dies, der Hauptsache nach, der sog. WURTZsche Ableiter) zwischen K_1 und K_n mehrere isolierte Leiter (schematisch wieder unendlich lange Kreiszylinder) wie Orgelpfeifen einzuschalten. Im Schnitte wird man gleiche und äquidistante Kreise erhalten, deren Zentra $O_1, O_2, \ldots, O_n$ auf derselben Geraden liegen, so dass $\overline{O_1 O_2} = \overline{O_2 O_3} \ldots = \overline{O_{n-1} O_n}$.

Erfahrungsgemäss hat sich ein solches Verfahren als nützlich erwiesen. Man hat indessen bemerkt (ohne imstande zu sein, sich die Sache begreiflich zu machen), dass manchmal noch Funken zwischen K_1 und K_2 überspringen, während dies für die folgenden Leiter nicht mehr geschieht.

Es wäre nun wünschenswert, auch diese partiellen Kurzschlüsse zu verhindern.

Es liegt nahe zu vermuten, dass sich dies erreichen lässt, indem man die Hilfsleiter in passender Weise verschiebt, so dass z. B. die Intervalle nicht mehr alle gleich sind, sondern zwischen den ersten etwas grösser als zwischen den letzten ausfallen.

Ist eine solche Vermutung berechtigt? Und noch präziser, welches sind überhaupt die günstigsten Lagen der Hilfsleiter, damit die obere Grenze des Potentialgefälles und folglich die Gefahr ein Minimum wird?

Um dies theoretisch zu entscheiden, darf man vorläufig den rein elektrostatischen Vorgang als massgebend betrachten. Es tritt somit folgende Aufgabe der logarithmischen Potentialtheorie auf:

Es seien in einer Ebene n gleiche, sich nicht schneidende Kreise $K_1, K_2, \ldots, K_n$ gegeben, deren Mittelpunkte $O_1, O_2, \ldots, O_n$ auf einer Geraden liegen, wobei wir sie uns jedoch nicht äquidistant zu denken haben.

Nennen wir E das (mehrfach zusammenhängende) Gebiet ausserhalb $K_1, K_2, \ldots, K_n$.

Es handelt sich um die Bestimmung einer logarithmischen Potentialfunktion V, welche sich in E (den unendlich fernen Punkt eingeschlossen) regulär verhält und auf den begrenzenden Kreisen K_i konstante Werte k_i annimmt.

Dabei sollen nur k_1 und k_n, die sich auf den ersten und letzten Kreis beziehen, vorgeschrieben sein.

Auf den übrigen Kreisen (den isolierten Hilfsleitern) sind die konstanten Potentialwerte k_i a priori unbestimmt; man weiss dagegen, dass die Gesamtmasse Null ist, d. h. dass die $n-2$ Bedingungen gelten

$$(1) \qquad \int_{K_i} \frac{\partial V}{\partial n_i} \, dK_i = 0 \quad (i = 2, 3, \ldots, n-1),$$

wo n die Normalrichtung bedeutet.

Dieses Problem lässt sich leicht nach RIEMANN auf eine Abbildungsaufgabe zurückführen, und zwar auf eine solche mehrfach zusammenhängender, von Kreisbogen begrenzter Gebiete.

Man hat nur neben V die sogenannte assoziierte Funktion U in Betracht zu ziehen (d. h. die — mehrdeutige — Funktion U, welche durch die Gleichungen

$$\frac{\partial U}{\partial x} = \frac{\partial V}{\partial y}, \quad \frac{\partial U}{\partial y} = -\frac{\partial V}{\partial x}$$

bis auf eine Konstante definiert wird) und die Korrespondenz zwischen den beiden Ebenen:

$$z = x + iy$$

(die Ebene der Kreise $K_1, K_2, \ldots, K_n$) und

$$z' = e^{i(U+iV)}$$

ins Auge zu fassen.

Das Resultat ist folgendes:

Dem Gebiete E entspricht eindeutig in der z'-Ebene ein Kreisring E', so dass

I. die zwei äusseren Kreise der Reihenfolge K_1 und K_n die begrenzenden Kreise des Ringes K_1' und K_n' als Bild haben;

II. die übrigen Kreise K_i $(i = 2, \ldots, n-1)$ dagegen in kreisförmige, mit K_1' und K_2' konzentrische Querschnitte $A_i B_i$ ausarten, und zwar in folgendem Sinne: Wenn z einmal K_i durchläuft, so durchläuft z' die beiden Ufer des betreffenden Querschnittes und kehrt mit z in die ursprüngliche Lage zurück.

III. Alle die genannten Querschnitte haben eines ihrer beiden Enden auf demselben Radiusvektor. Die Lagen der A_i auf diesem Radius (welche den Potentialabfall veranschaulichen) und die Bogenlänge $A_i B_i$ hängen dagegen von den Entfernungen der K_i in der z-Ebene ab.

Die Lösung dieser Abbildungsaufgabe in einer für die gedachte Anwendung geeigneten Form zu finden, wird vielleicht noch einige Schwierigkeiten darbieten.

Jedenfalls schien es mir nicht ohne Interesse, ihre Bedeutung für praktische Zwecke hier gleich hervorzuheben.

Es sei mir noch gestattet hinzuzufügen, dass ich auf die elektrotechnische Frage durch meinen Kollegen Professor LORI aufmerksam gemacht wurde. Er hat sich seinerseits vorgenommen, die Sache experimentell zu studieren.

3. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr E. CZUBER-Wien.

11. Herr A. SCHOENFLIES-Königsberg i. Pr.: **Über die sogenannten Paradoxien der Mengenlehre.**

(Der Vortrag wird im Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung veröffentlicht werden.)

Diskussion. Es sprachen Herr HAHN-Wien und der Vortragende.

12. Herr K. HENSEL-Marburg i. H.: **Über die arithmetischen Eigenschaften der allgebraischen und transzendenten Zahlen.**

(Der Vortrag ist im Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung erschienen.)

Diskussion. Die Herren P. STÄCKEL-Hannover, E. MÜLLER-Wien, L. SCHLESINGER-Klausenburg, J. MOLK-Nancy ergriffen das Wort.

Am Schluss der Sitzung wurde an den erkrankten zweiten Einführenden, Herrn O. STOLZ-Innsbruck, ein Begrüssungstelegramm abgesandt. — Der Dank des betreffenden Herrn traf am folgenden Tage ein und wurde in der nächsten Sitzung mitgeteilt.

---

4. Sitzung.

Donnerstag den 28. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr C. F. GEISER-Zürich.

13. Herr K. ZINDLER-Innsbruck: **Die Entwicklung der differentiellen Liniengeometrie** (Referat).

Der Bericht, den der Vortragende im Auftrag der Deutschen Mathematiker-Vereinigung verfasst hat, soll für den Druck den Titel tragen: „Die Entwicklung und der gegenwärtige Stand der differentiellen Liniengeometrie“ und wird in dem „Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung“ erscheinen. Im mündlichen Vortrag wurde wegen der Fülle des Stoffes nur über die Differentialgeometrie der Strahlenkongruenzen berichtet.

Diskussion. Es sprach Herr WAELSCH-Brünn.

14. Herr P. EPSTEIN-Strassburg i. E.: **Neuere Untersuchungen über die RIEMANNsche ζ-Funktion und ihre Erweiterungen** (Referat).

Diskussion. Es sprach Herr WIRTINGER-Wien.

15. Herr G. KOHN-Wien: **Über Flächen zweiter Ordnung, welche einander wechselseitig stützen.**

16. Herr L. SCHLESINGER-Klausenburg: **Über eine Darstellung des Systems der absoluten Geometrie.**

Es wird über den Inhalt einer Monographie berichtet, deren Veröffentlichung der Verfasser plant. Mit Hilfe der von RIEMANN begründeten Methoden wird das „System der absoluten Geometrie“, d .h. die Geometrie einer n-fach ausgedehnten Mannigfaltigkeit, die im Infinitesimalen den Charakter einer

EUKLIDschen Mannigfaltigkeit zeigt, und in der die Figuren ohne Dehnung beweglich sind, zuerst für $n = 2$, dann für ein beliebiges n entwickelt. Dieses geometrische System enthält eine willkürliche reelle Konstante (den konstanten Wert des Krümmungsmaßes) und erweist sich zur vollständigen Bestimmung der Ausdehnungs- und Maßverhältnisse des Raumes als geeignet, wenn $n = 3$ und jene Konstante so gewählt wird, dass (RIEMANN) „ihr reziproker Wert eine Fläche darstellt, gegen welche das unseren Teleskopen zugängliche Gebiet" unendlich klein ist. Besonderes Gewicht wird auf funktionentheoretische Anwendungen (POINCARÉ) gelegt.

(Ausführliche Veröffentlichung erfolgt im Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung.)

17. Herr J. GRÜNWALD-Wien: **Gewisse geometrische Anwendungen der dualen Zahlen.**

Diskussion. Es sprach Herr WAELSCH-Brünn.

18. Herr E. MÜLLER-Wien: **Beiträge zur Zyklographie.**

(Der Vortrag erscheint im Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung.)

---

5. Sitzung.

Mittwoch den 27. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr K. HENSEL-Marburg i. H.

19. Herr E. MÜLLER-Wien: **Die darstellende Geometrie als eine Versinnlichung der abstrakten projektiven Geometrie.**

(Der Vortrag erscheint im Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung.)

Diskussion. Es sprach Herr G. KOHN-Wien.

20. Herr TH. DOKULIL-Wien: **a) Die Photogrammetrie im Dienste der Kunsthistorik.**

Herr TH. DOKULIL-Wien: **b) Konstruktion und Betrachtung stereoskopischer Halbbilder.**

Diskussion. Es sprach Herr W. WIRTINGER-Wien.

21. Herr L. FEJÉR-Klausenburg: **Gleichgewicht im widerstehenden Mittel.**

(S. den Nachtrag am Schluss des Bandes.)

Diskussion. Herr P. STÄCKEL-Hannover ergriff das Wort.

22. Herr PAUL STÄCKEL Hannover: **Isometrische Flächenpaare.**

In einer 1895 erschienenen Note hatte der Vortragende ein Verfahren angegeben, das, auf ein beliebiges isometrisches Flächenpaar angewandt, eine von 28 Parametern abhängende Mannigfaltigkeit neuer isometrischer Flächenpaare liefert. Jetzt untersucht er, ob und wann das angegebene Verfahren versagen kann, indem entweder die erhaltenen Paare ausarten oder die Transformationen ihren Sinn verlieren. Es ergibt sich, dass im reellen Gebiete Ausartungen niemals eintreten, und dass Transformationen nur dann illusorisch werden, wenn das gegebene isometrische Paar entweder aus zwei kongruenten oder symmetrischen Flächen oder aus zwei aufeinander abrollenden Kegeln

besteht. Schwieriger gestaltet sich die Untersuchung im komplexen Gebiete, wofür auf die ausführliche Veröffentlichung des Vortrages in dem Jahresberichte der Deutschen Mathematiker-Vereinigung verwiesen werden möge.

Diskussion. Es sprach Herr WAELSCH-Brünn.

Weitere Mitteilungen.

Die Deutsche Mathematiker-Vereinigung hielt Donnerstag, den 28. September, nachmittags, ihre Geschäftssitzung ab. Die Verhandlungen wurden von dem Vorsitzenden, Prof. Dr. STÄCKEL-Hannover, geleitet. Die Tagesordnung der Sitzung lautete: a) Bericht über den Stand der Vereinigung und die Tätigkeit des Vorstandes im ablaufenden Jahre; b) Bericht über die literarischen Unternehmungen der Vereinigung; c) Bericht der Kommissionen; d) Bericht über den pekuniären Abschluss des III. Internationalen Mathematiker-Kongresses; e) Beschlussfassung über die neuen Satzungen der Vereinigung; f) Begründung eines Mathematiker-Archivs; g) Veranstaltung einer EULER-Feier im Jahre 1907; h) Neuwahlen in den Vorstand. Wahl der Kassenrevisoren.

Den Bericht a) erstattete der Schriftführer, Prof. Dr. KRAZER-Karlsruhe; es ergibt sich, dass die Vereinigung am Tage des Berichts 666 Mitglieder zählt und ein Vermögen von 17000 Mk. 3proz. Reichsanleihe und einen Barbestand von 908 Mk. besitzt. Über b) berichtete der Vorsitzende; hervorgehoben sei, dass ein Referat von Prof. Dr. SIMON-Strassburg hinzugekommen ist, das noch im Laufe dieses Jahres gedruckt vorliegen wird. Betreffs c) sei besonders erwähnt, dass Prof. Dr. MÜLLER-Konstanz die 2. Abteilung des 2. Bandes von SCHRÖDERS Vorlesungen über die Algebra der Logik vollendet hat, und dass er nunmehr den Abriss der algebraischen Logik in Angriff nehmen wird, wozu sich ein erster Entwurf im SCHRÖDERschen Nachlass befindet. Zu d) sei erwähnt, dass der finanzielle Abschluss des Heidelberger Internationalen Kongresses sehr befriedigend ist. Es wird beschlossen, dem Laibacher-Komitee für die Errichtung eines VEGA-Denkmals 200 Mk. zu überweisen. — Die in e) erwähnten neuen Satzungen finden mit den vom Vorstand vorgeschlagenen geringen Änderungen einstimmig Annahme. Die Vereinigung wird nunmehr ihre Eintragung in das Vereinsregister bei dem Amtsgericht Leipzig beantragen. Mit der weiteren Verfolgung der in f) und g) genannten Veranstaltungen wird der Vorstand betraut. Die Neuwahlen h) ergeben folgende Zusammensetzung des Vorstandes: H. v. MANGOLDT-Danzig, P. STÄCKEL-Hannover (1906); A. KRAZER-Karlsruhe, A. PRINGSHEIM-München (1907); A. v. BRILL-Tübingen, E. STUDY-Bonn (1908). Das Geschäftsjahr läuft nunmehr vom 1. Oktober bis 30. September, so dass die Genannten am 30. September des in Klammern beigefügten Jahres ausscheiden. Zum Vorsitzenden bis zum 30. September 1906 wurde Prof. Dr. A. PRINGSHEIM-München, zum Schriftführer bis zum 30. September 1907 Prof. Dr. A. KRAZER-Karlsruhe, zum Herausgeber des Jahresberichts Prof. Dr. A. GUTZMER-Halle a. S. und zum Schatzmeister Verlagsbuchhändler ALFRED ACKERMANN-TEUBNER in Leipzig gewählt. Zu Kassenrevisoren für dieses Jahr wurden Prof. Dr. BRUNS und Prof. Dr. HÖLDER in Leipzig wiedergewählt.

II.

Abteilung für Physik, einschliesslich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie.

(Nr. II.)

Einführende: Herr VAL. THÖNI-Meran,
Herr P. CZERMAK-Innsbruck,
Herr M. RADAKOVIC-Innsbruck.
Schriftführer: Herr A. GUTWENIGER-Meran,
Herr GRAZIADEI-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr H. BECQUEREL-Paris: Die Strahlung der radioaktiven Körper und die Haupteigenschaften der α-, β- und γ-Strahlen.
2. Herr E. RIECKE-Göttingen: Über die Elektromechanik des Galvanismus und der Wärme.
3. Herr A. WASSMUTH-Graz: Über die Ermittelung der thermischen Änderungen des Elastizitätsmoduls aus den Temperaturänderungen bei der gleichförmigen Biegung von Stäben.
4. Herr W. SEITZ-Würzburg: Über eine neue Art sehr weicher Röntgenstrahlen.
5. Herr P. SALCHER-Fiume: Zwei Diagraphen [Wurf-Diagraph und Kreisbewegungs-Diagraph].
6. Herr H. SIEDENTOPF-Jena: Über Steinsalzfärbungen.
7. Herr W. GAEDE-Freiburg i. B.: Demonstration einer neuen Vakuumpumpe.
8. Herr E. WARBURG-Berlin: Über die chemische Wirkung der stillen Entladungen.
9. Herr L. HOLBORN-Charlottenburg: Über die spezifische Wärme des Wasserdampfes bis 800^0.
10. Herr K. SCHEEL-Berlin: Über den Sättigungsdruck des Wasserdampfes bei tiefen Temperaturen.
11. Herr HENNING-Charlottenburg: Über die Temperaturbestimmung glühender Metalle.
12. Herr J. STARK-Göttingen: Stand der Forschung über die Leitung der Elektrizität in Gasen.
13. Herr F. STREINTZ-Graz: Über Metallstrahlen.
14. Herr H. W. SCHMIDT-Giessen: Über eine einfache Methode zur Messung des Emanationsgehaltes von Flüssigkeiten.

15. Herr E. MARX-Leipzig: Die Geschwindigkeit der Röntgenstrahlen.
16. Herr A. KALÄHNE-Heidelberg: Einige Eigenschaften der Strahlung des Chininsulfates.
17. Herr P. WEISS-Zürich: Über den Ferromagnetismus der Kristalle.
18. Herr E. LECHER-Prag: Über Thermoelektrizität.
19. Herr R. PICTET-Berlin: Über die Theorie der Verflüssigung der Luft.
20. Herr K. FISCHER-München: Ein neues Magnetometer zur direkten Ermittelung von Feldstärken mittels des Millivoltmeters.
21. Herr E. KOBALD-Leoben: Über den Satz vom Minimum der JOULEschen Wärme für veränderliche lineare Ströme.
22. Herr R. PICTET-Berlin: Über industriellen Sauerstoff, seine Herstellung und Bedeutung.
23. Herr W. VOIGT-Göttingen: Die Wellenfläche und die konische Refraktion aktiver zweiachsiger Kristalle.
24. Herr H. RUBENS-Charlottenburg: Das Emissionsspektrum des Auerstrumpfes.
25. Herr E. ASCHKINASS-Berlin: Elektrolytische Eigenschaften der Kohle.
26. Herr ST. LEDUC-Nantes: Die Diffusion der Flüssigkeiten.
27. Herr L. GRUNMACH-Berlin: Versuche über die Diffusion von Kohlensäure durch Kautschuk.
28. Herr W. HEUBNER-München: Das Gesetz von POISEUILLE.
29. Herr H. GERDIEN-Göttingen: Demonstration eines Apparates zur absoluten Messung der elektrischen Leitfähigkeit der Luft.
30. Herr OSK. KNOBLAUCH-München: Über die spezifische Wärme des überhitzten Wasserdampfes für Drucke bis 8 Atm. und Temperaturen bis 350° C.

Betreffs weiterer Vorträge, die in gemeinsamen Sitzungen mit der Abteilung für Mathematik sowie mit der Abteilung für angewandte Mathematik und Physik gehalten sind, vgl. die Verhandlungen der genannten Abteilungen.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr P. CZERMAK-Innsbruck.

1. Herr H. BECQUEREL-Paris: **Die Strahlung der radioaktiven Körper und die Haupteigenschaften der α-, β- und γ-Strahlen.**

Diskussion. E. v. EVERDINGEN-de Bilt bemerkt, dass zur Erklärung der Widersprüche zwischen Theorie und Experiment bei den galvano-magnetischen Erscheinungen auch darauf geachtet werden soll, dass die Elektronen sich im Metall gar nicht in einem homogenen elektrischen Feld bewegen, sondern Änderungen der potentiellen Energie erleiden, welche gross sind gegen die mittlere kinetische Energie.

Auf diesen Umstand möchte er auch zurückführen, dass unter konsequenter Anwendung der der kinetischen Gastheorie entnommenen Betrachtungen auf die Theorie des HALL-Effektes dieser Effekt nicht richtig herauskommt.

Ausserdem sprach Herr R. PICTET-Berlin.

2. Herr E. RIECKE-Göttingen: **Über die Elektromechanik des Galvanismus und der Wärme.**

Einer Aufforderung des wissenschaftlichen Ausschusses der Deutschen physikal. Gesellschaft folgend, berichtete RIECKE-Göttingen über eigene Arbeiten (Ann. d. Phys. 1898 und 1900) sowie über Arbeiten von DRUDE (Ann. d. Phys.

1900) und von LORENTZ (Abhandlungen der Akademie in Amsterdam 1903, 1904, 1905), deren gemeinsames Ziel in der Begründung einer elektromechanischen Theorie des Galvanismus und der Wärme besteht. Anknüpfend an die älteren Vorstellungen WILH. WEBERS, entwickelte er zunächst die Grundlagen, welche seiner eigenen Theorie und der von DRUDE gemeinsam sind, sodann die zwischen den Grundannahmen bestehenden Verschiedenheiten. Die wichtigste davon beziehe sich auf den Wert α, den die lebendige Kraft der bewegten elektrischen Teilchen bei der absol. Temperatur 1 besitzt. Die Theorie von RIECKE liesse die Frage, welchen Wert α für verschiedenartige Teilchen hat, unentschieden, DRUDE betrachtet α als eine universelle Konstante, deren Wert mit den Hilfsmitteln der kinet. Gastheorie bestimmt werden kann.

Der Vortragende berichtet sodann über die Gesetze der Wärme- und Elektrizitätsleitung in Metallen, sowie über die Begleiterscheinungen der Mitführung von Elektrizität und von Wärme. Zu einer Vergleichung mit der Erfahrung gibt die Berechnung des Verhältnisses zwischen Wärmeleitfähigkeit und elektrischem Leitvermögen Veranlassung. Der Wert, der aus der Theorie von RIECKE folgt, verwandelt sich im wesentlichen in den von DRUDE gegebenen, wenn man in den ersteren den DRUDEschen universellen Wert von α einsetzt; nur in dem Zahlenfaktor des Ausdruckes bleibt eine Verschiedenheit bestehen. Den Beobachtungen nach hat jener Faktor im Mittel den Wert 1,41; die Theorie von RIECKE gäbe $^3/_2$, die von DRUDE $^4/_3$, eine auf allgemeinerer Grundlage aufgebaute Theorie von LORENTZS $^8/_9$. Keine Theorie stehe in voller Übereinstimmung mit der Beobachtung.

Der Vortragende wandte sich weiter zu der Betrachtung der Erscheinungen im Magnetfelde. Er gibt an, weshalb auf diesem Gebiete weder seine eigene Theorie, noch die von DRUDE mit den Beobachtungen übereinstimmt, und deutet den Weg an, auf dem eine Verbesserung der Theorie zu erstreben ist. Unter gewissen Voraussetzungen ergibt sich dabei eine Beziehung zwischen den Koeffizienten der vier Effekte im Magnetfeld, die bei Wismut, Nickel und Kobalt wenigstens der Grössenordnung nach zutrifft.

Einen weiteren Gegenstand des Berichtes bildete die Mitführungstheorie der thermoelektrischen Erscheinungen und die Theorie der kontaktelektromotorischen Wirkungen. Die aus den Theorien von RIECKE, DRUDE und LORENTZ sich ergebenden Gesetze für die Spannungsdifferenz an der Grenze zweier Metalle werden mit einander verglichen.

Den Schluss des Vortrages bildete ein Bericht über eine Untersuchung von LORENTZ, in der die Emission und die Absorption eines Metalles für den Fall langer Wellen berechnet und daraus das PLANCKsche Strahlungsgesetz abgeleitet wird, in der einfachen Form, die es im Falle langer Wellen annimmt.

(Wird ausführlich publiziert im Jahrbuch für Elektronik u. Radiologie).

3. Herr A. WASSMUTH-Graz: **Über die Ermittelung der thermischen Anderungen des Elastizitätsmoduls aus den Temperaturänderungen bei der gleichförmigen Biegung von Stäben.**

An der Hand von (bei verschiedenen Belastungen) durchgeführten Versuchen wurde zuerst der fundamentale Nachweis erbracht, dass jeder Querschnitt des gleichförmig gebogenen Drahtes — wie es die VOIGTsche Theorie verlangt — die gleiche Temperaturveränderung erfährt, demnach eine Wärmeströmung im Innern des Drahtes nicht auftritt. Hierauf wies der Vortragende an seinen mit Unterstützung der kaiserl. Akademie durchgeführten Versuchen, die sich auf eine grössere Anzahl von chem. reinen Metallen beziehen, nach, dass sich aus den beobachteten Temperaturveränderungen bei der

gleichförmigen Biegung die thermische Änderung des Elastizitätsmodulus — wie er dies schon 1903 behauptet hat — ermitteln lässt. In der Tat ergeben sich hierfür auf diese Art Werte, die mit denen von KATZENELSOHN und SCHAEFER nach ganz anderen Methoden erhaltenen zusammenfallen.

(Eine eingehende Mitteilung wird der kaiserl. Akademie vorgelegt.)

Diskussion. Es sprach Herr W. VOIGT-Göttingen.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr E. WARBURG-Berlin.

4. Herr W. SEITZ-Würzburg: **Über eine neue Art sehr weicher Röntgenstrahlen.**

Gewöhnliche Röntgenröhren senden bei niederen Spannungen, also ungefähr unterhalb 30 000 Volt, keine merklichen Röntgenstrahlen aus. Es rührt dies davon her, dass die an der Antikathode auch hier entstehenden Strahlen die Glaswand der Röhre nicht zu durchdringen vermögen. Dies zeigt sich, wenn man in die Glaswand, am besten in der Richtung der spiegelnden Reflexion zur Oberfläche der Antikathode, ein dünnes Aluminiumfenster einsetzt. Es lassen sich dann Röntgenstrahlen mit der photographischen Platte selbst noch bei Spannungen von 600 Volt nachweisen, ja überhaupt so lange, als das negative Glimmlicht die Antikathode erreicht. Man muss aus diesem Grunde die Dimensionen der Röhre entsprechend klein wählen. Die Eigenschaften der mit niederen Spannungen, d. i. zwischen 600 und 30 000 Volt, erzeugten Strahlen entsprechen in qualitativer Beziehung denen der gewöhnlichen Röntgenstrahlen. Ausser der Fluoreszenzerregung des Platincyanürs wurde die des Flußspats beobachtet. Die photographische Wirkung ist sehr kräftig, was sich daraus erklärt, dass die Strahlen von der empfindlichen Schicht zum grössten Teil absorbiert und dementsprechend ausgenützt werden. Zu den chemischen Wirkungen zu zählen ist auch ihr Einfluss auf Bakterien. Hierüber gemeinsam mit Herrn JORUS angestellte Versuche ergaben wechselnde Resultate. Während in einigen Fällen, und zwar bei Typhusbazillen, eine deutliche Abtötung oder doch eine Hemmung des Wachstums der Kulturen zu konstatieren war, blieb wieder in anderen die Wirkung vollständig aus.

Am interessantesten ist das Verhalten der Strahlen in Beziehung auf ihr Durchdringungsvermögen. Die Intensität der Strahlen, welche aus dem Fenster kamen, respektive nachdem sie irgend eine weitere absorbierende Schicht passiert hatten, wurde in der bekannten Weise durch die Entladung eines Elektroskops bestimmt.

Die Ergebnisse dieser Messungen lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

Ein Aluminiumblättchen von 0,00075 cm absorbiert zwischen 1500 und 6000 Volt etwas mehr als die Hälfte der Strahlen. Der Absorptionskoeffizient variiert in dem genannten Intervall kaum merklich mit der Spannung. Erst bei höheren Potentialen nimmt er allmählich ab. Doch absorbiert dasselbe Blättchen bei 20 000 Volt noch etwa 40 Proz., während es für die bisher bekannten harten Strahlen nahezu vollständig durchlässig ist. Was die Abhängigkeit des Absorptionsvermögens von der Natur der absorbierenden Substanz anbelangt, so schliessen sich die gefundenen Resultate den Beobachtungen von BENOIST und denen von HOLTSMARK gut an. Es absorbiert z. B. ein Silber-

blättchen von 0,00002 cm Dicke etwa die Hälfte. Das Suchen nach einer Substanz, welche für diese Strahlen ganz besonders durchsichtig oder undurchsichtig wäre, dürfte vergeblich sein.

(Der Vortrag wird ausführlich in der „Physikalischen Zeitschrift" und in den „Verhandlungen der Deutschen physikal. Gesellschaft" veröffentlicht werden.)

5. Herr P. SALCHER-Fiume: **Zwei Diagraphen (Wurf-Diagraph und Kreisbewegungs-Diagraph).**

(Der Inhalt des Vortrags ist bereits früher in der „Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht", Jahrgang 17, März 1904, veröffentlicht.)

6. Herr H. SIEDENTOPF-Jena: **Über Steinsalzfärbungen.**

Die Erfahrungen, welche die ultramikroskopische Untersuchung nach den vom Verf. in Gemeinschaft mit R. ZSIGMONDY ausgearbeiteten Methoden über die Färbung von Goldrubingläsern lieferte, liessen vermuten, dass auch in anderen Fällen eine sichtbar zu machende Verteilung von ultramikroskopischen Metallteilchen die Färbung bedinge, was durch die Untersuchungen des Vortr. über Mineral- und Salzfärbungen und besonders über Steinsalzfärbungen in weitem Umfange bestätigt wurde. Es gibt natürlich vorkommende Färbungen des Steinsalzes im Liegenden der oberen Salzablagerungen aus dem Ende der Zechsteinepoche, ferner künstliche, zum Teil sehr farbenprächtige durch Einleiten von Alkalidampf oder durch Ionisation mit Kathodenstrahlen, radioaktiven Emanationen, ultraviolettem Licht, Röntgenstrahlen, elektrischen Funken und Elektrolyse. Die ultramikroskopische Untersuchung zeigt nun, dass bei sämtlichen Färbungen einzelne färbende Teilchen wie ein Pigment verteilt sind. Da alle Teilchen nicht viel grösser als ein Hunderttausendstel Millimeter sind, kann die Farbe der Teilchen nicht auf bekannte Interferenz- und Beugungsphänomene gewöhnlicher Art, wie an Gittern, zurückgeführt werden, auch die reine Eigenfarbe des Ions kann nicht wegen des Vorkommens sämtlicher Spektralfarben in mannigfachen Mischungen der Grund sein. Die Färbung der Teilchen muss vielmehr nach dem Vortr. im wesentlichen auf Resonanz von grösseren Molekülgruppen innerhalb der Teilchen zurückgeführt werden. Charakteristisch ist die in der Nähe der Siedetemperatur von Natriummetall beschleunigte vollkommene Entfärbung der künstlich gefärbten Kristalle. Es zeigt sich ferner eine vollkommene Übereinstimmung der an den kleinen Farbteilchen beobachteten Erscheinungen mit den an Häuten aus reinem Natrium, die im Vakuum hergestellt werden können, beobachteten Farben. Die halbmetallische Absorption der Teilchen nähert sich der metallischen von ultramikroskopischen Gold- und Silberteilchen. Hieraus und aus der im folgenden noch erwähnten anomalen Polarisation zieht Verf. den Schluss, dass es sich bei den Steinsalzfärbungen um Ausscheidung von ultramikroskopischen, meist nadel- und blättchenförmigen, buntfarbigen metallischen Natriumkriställchen handelt, welche innerhalb des in den kleinsten Raumelementen variierenden ultramikroskopischen Spaltengefüges des Steinsalzes ungeordnet eingelagert sind.

Von optischem Interesse ist das Auftreten anomaler Polarisation und von Pleochroismus an den ultramikroskopischen Natriumteilchen. Das ultramikroskopisch nachgewiesene, von tausendstel zu tausendstel Millimeter variierende, unendlich komplizierte Spaltengefüge ist zum grössten Teil von derart engen molekularen Dimensionen, dass grössere Dampfmoleküle, wie Chlor, Jod, Quecksilber und Kadmium, auf ihnen nicht ins Innere hineinzuwandern vermögen,

wohl aber solche von Kalium und Natrium. Für die geologische Erklärung des natürlich vorkommenden Steinsalzes nimmt Vortragender vom rein physikalischen Standpunkt aus eine Absorption der Becquerelstrahlung an, die im Steinsalzlager zur partiellen Ionisation verwendet wird.

(Nähere Ausführungen siehe Physikal. Zeitschr. 6. S. 855—866, 1905.)

Diskussion. Herr EHRENHAFT-Wien: Ich möchte darauf hinweisen, dass es insbesondere in kolloidalen Metallen gewagt ist, auf lamellenartige Struktur der Teilchen zu schliessen, da doch die Farbe der selektiv zerstreuten Strahlen sich ändern müsste mit der Drehung des in lebhaft vibrierender Bewegung befindlichen Teilchens.

Ferner ergibt die Analyse der Beobachtungen im Ultramikroskop 2 ganz getrennte Vorgänge:

1. die von dem beleuchteten Teilchen entsendete, analytisch zu bestimmende sphärische Welle;

2. die Beugung derselben im Mikroskopobjektiv, dessen kreisförmige Begrenzungen als Spalte wirken und die bekannten Beugungsbilder erzeugen.

Herr v. LANG-Wien meint, dass die Streifung, wenn kein besonderer Grund dagegen spreche, besser als nach der Fläche des Oktaeders anzunehmen wäre.

Herr BOSE-Göttingen: Ich glaube, dass für die Metallnatur der Ausscheidungen die grosse Deutlichkeit der Erscheinungen spricht. Die salzartigen Subchloride dürften kaum solch deutliche Effekte geben, da hier kaum ein genügender Unterschied der Brechungsindices existieren dürfte.

Ausserdem sprach Herr E. WARBURG-Berlin.

Herr H. SIEDENTOPF-Jena: Die von Herrn EHRENHAFT angeführte Variation der Richtung maximaler Polarisation ist etwas ganz anderes als die vom Vortr. angeführte anomale Polarisation. Jene ist im Einklang mit der Symmetrieebene, welche bei Beobachtungen mit dem ultramikroskopischen Apparate zu beachten ist, wenn man isotrope Kugeln als Objekte anwendet und natürliches Licht oder Licht, das parallel oder senkrecht zur Hauptbeugungsebene polarisiert ist. Das Auftreten der vom Vortragenden beobachteten anomalen Polarisation steht nun im Widerspruch mit dieser Symmetrieebene und zwingt uns daher geradezu zu der Folgerung, dass die beobachteten Teilchen absolut keine isotropen Kugeln sind, wie solche von EHRENHAFT als wahrscheinlich hingestellt werden.

Unter den deutschen Physikern ist bisher kein Unterschied analog dem englischen zwischen scattered und diffracted light eingeführt. Man versteht allgemein unter gebeugtem Licht solches, welches vermöge der Wellennatur des Lichtes abgelenkt ist, dagegen unter zerstreutem Licht solches, das vermöge der Flächengestalt durch Brechung oder Spiegelung abgelenkt wird. Infolge dessen würde der von EHRENHAFT empfohlene Ausdruck „diffus zerstreutes" Licht in der Bedeutung des engl. scattered light die Verwirrung mehr vermehren als verkleinern.

Die Streifen laufen nach dem Dodekaeder, weil sie diagonal und parallel zu den Würfelkanten liegen. Auch sei daran erinnert, dass das Dodekaeder die Gleitfläche vom Steinsalz ist.

7. Herr W. GAEDE-Freiburg i. B.: **Demonstration einer neuen Vakuumpumpe.**

Ich habe die Ehre, Ihnen eine neue rotierende Quecksilberluftpumpe demonstrieren zu dürfen. Die Pumpe besteht aus einem mit Handgriff und Fuss versehenen, gusseisernen Gehäuse, ist vorn mit einer 2 cm dicken Glas-

platte verschlossen und zum Teil mit Quecksilber gefüllt. In diesem Quecksilberbad rotiert eine Porzellantrommel. Die Pumpe dient dazu, ein leicht erzielbares Vakuum, z. B. Wasserstrahlvakuum, bis zu den höchsten Verdünnungsgraden zu steigern. In Fig. 1 ist g das Gehäuse, q das Niveau des Quecksilbers und t die Trommel, welche um die Achse α drehbar ist. Das Rohr r führt zur Wasserstrahlpumpe, das Rohr R zum Rezipienten. Dreht man die Trommel um ihre Achse, so vergrössert sich der Raum w_1 und saugt durch die Öffnung f_1 und das Rohr R Luft aus dem Rezipienten an. In welcher Weise diese Saugwirkung der Trommel zustande kommt, zeigt Fig. 2. Hier bedeuten die Buchstaben dasselbe wie in Fig. 1. Dreht sich die Trommel in der Pfeilrichtung, so vergrössert sich der durch die Porzellanwände m_1 und z_1 über dem Quecksilberspiegel abgeschlossene Raum w_1 und füllt sich durch die nicht in der Zeichenebene liegende Öffnung f_1 hindurch mit dem Gas des Rezipienten. Taucht bei fortgesetzter Drehung der Trommel die Öffnung f_1 wieder in das Quecksilber, so haben wir die Verhältnisse wie bei w_2. Das Gas ist vom Rezipienten abgeschlossen und wird unter Kompression in den Raum zwischen z_1 und t_1 gedrängt, um bei fortgesetzter Drehung schliesslich in das Vorvakuum gedrängt zu werden. Die Pumpe vereinigt drei Vorteile, welche Pumpen bieten können. Sie pumpt rasch, 10 mal so rasch wie die bisherigen Konstruktionen, ist sehr solid und liefert ein sehr hohes Vakuum. Zur Prüfung wurde ein Gefäss von ca. $6\,^1/_4$ Liter ausgepumpt. Der Anfangsdruck war 9 mm. In 5 Min. war der Partialdruck der Luft 0,03 mm, in 10 Min. 0,0018 mm, in 15 Min. 0,00023 mm, in 20 Min. 0,0001 mm, in 25 Min. 0,00007 mm, in 30 Min. 0,00007 mm. Zum Vergleich sei erwähnt, dass eine in gutem Zustand befindliche KAHLBAUM-SPRENGEL-Pumpe in 30 Min. ein $5\,^1/_2$ Liter-Gefäss bei einem Anfangsdruck von 11 mm auf 0,3 mm auspumpt. — Es folgt eine Demonstration, wie in 1 bis 2 Min. eine elektrische Röhre, mit einem Induktorium von HANS BOAS verbunden, alle Entladungsstufen durchläuft, bis in-

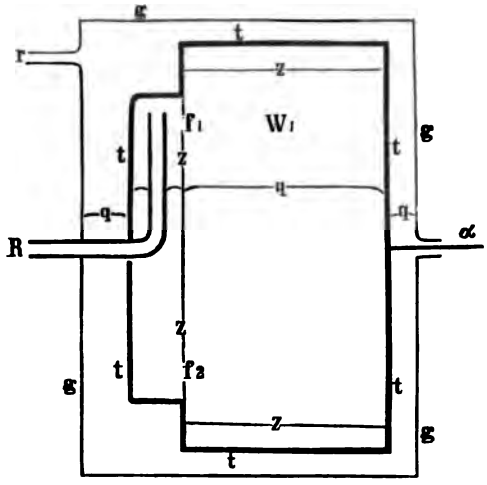


Fig. 1.

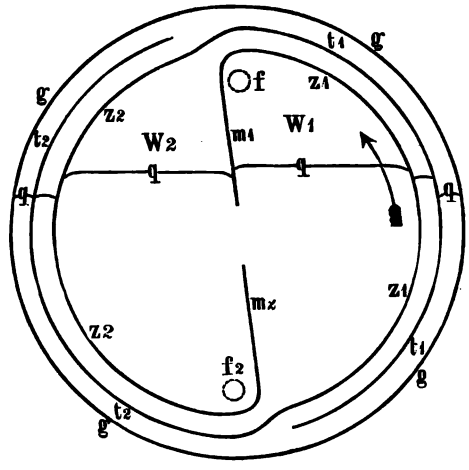


Fig. 2.

folge des hohen Widerstandes des Vakuums die Entladung eine seitliche Funkenstrecke überbrückt.

8. Herr E. WARBURG-Berlin: **Über die chemische Wirkung der stillen Entladungen.**

Der Vortragende besprach die verschiedenen Faktoren, welche die Ausbeute bei der Ozonisierung des Sauerstoffs durch die stille Entladung günstig beeinflussen können, unter der Voraussetzung, dass der Herd der Ozonbildung auf den leuchtenden Teil der Gasstrecke beschränkt ist. Bei einer bestimmten der Gasstrecke zugeführten Elektrizitätsmenge, bezw. elektrischen Arbeit sollte

1. ein möglichst grosser Teil der Gasstrecke zum Leuchten gebracht werden;

2. sollte die Temperaturerhöhung und deshalb die Stromdichte im Ozonherd möglichst klein sein, da die durch Temperaturerhöhung hervorgebrachte Gasverdünnung ungünstig wirkt;

3. sollte die Ozonkonzentration im Ozonherd möglichst klein sein. Dieselbe kann nämlich (auch wenn in dem den Apparat verlassenden Gasstrom sehr klein) doch im Ozonherd selbst erhebliche Werte annehmen.

Das sub. 2 Gesagte trägt vielleicht zu der günstigen Wirkung der SIEMENSschen Ozonröhre wesentlich bei.

Diskussion. Herr W. WIEN-Würzburg: Sind Energiemessungen angestellt, wie viel Energie des ultravioletten Lichts bei der Ozonisierung verzehrt wird? Nach der Methode von PFLÜGER müssten sich solche Messungen ausführen lassen.

Ausserdem sprach Herr E. RIECKE-Göttingen.

9. Herr L. HOLBORN-Charlottenburg: **Über die spezifische Wärme des Wasserdampfes bis 800°.**

Versuche ergaben, dass die mittlere spezifizische Wärme des Wasserdampfes im Verhältnis zu der der Luft bis 800^0 eine geringe Veränderung (bis 2 Proz.) aufweist.

10. Herr K. SCHEEL-Berlin: **Über den Sättigungsdruck des Wasserdampfes bei tiefen Temperaturen.**

11. Herr HENNNING-Charlottenburg: **Über die Temperaturbestimmung glühender Metalle.**

Befinden sich verschiedene Metalle, wie Platin, Gold, Silber, auf genau derselben Temperatur, so sind sie alle verschieden hell, und zwar ist das schlecht reflektierende Platin etwa viermal heller als das gut reflektierende Silber. Aus der Helligkeit allein kann man also keinen Schluss auf die Temperatur ziehen. Man muss dazu ausser der Helligkeit noch das gleichzeitige Reflexionsvermögen der Metalle kennen, von dem man a priori nicht sagen kann, ob es sich mit der Temperatur ändert oder nicht. Beobachtungen haben ergeben, das das Reflexionsvermögen bei einer Reihe blanker Metalle für Temperaturen bis 1600^0 noch dasselbe ist wie für Zimmertemperatur. Dadurch ist es also möglich, die Temperatur glühender blanker Metalle auf einfachem Wege aus ihrer Helligkeit und ihrem bei Zimmertemperatur leicht zu ermittelnden Reflexionsvermögen zu bestimmen.

Diskussion. Herr ASCHKINASS-Berlin: Die Unabhängigkeit des Reflexionsvermögens der Metalle von der Temperatur ist lediglich auf das sichtbare Spektralgebiet beschränkt. Aus dem Verlaufe der von LUMMER und

PRINGSHEIM beobachteten Isochromaten des blanken Platins kann man nämlich unmittelbar schliessen, dass die Reflexion bereits im kurzwelligen Teile des ultraroten Gebietes mit wachsender Temperatur merklich abnimmt. Die Art dieser Abhängigkeit entspricht durchaus den Gesetzmässigkeiten, die von mir für die Wärmestrahlung der Metalle kürzlich abgeleitet worden sind. Die Beziehungen, zu denen ich dabei gelangte, sind übrigens von einfacher Art und müssen für alle einfachen Metalle gültig sein. Demgemäss wäre die Bemerkung des Herrn Vortragenden, dass einfache Gesetzmässigkeiten ausschliesslich für die schwarze Strahlung bestehen, einzuschränken, da für die Metalle ganz entsprechende Beziehungen vorhanden sind.

Die von mir abgeleiteten Strahlungsgesetze der Metalle beziehen sich keineswegs allein auf die Gesamtemission, sondern auch auf die gesamte Energieverteilung, die Maximalenergie und die Verschiebung der Maxima.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzende: Herr H. BECQUEREL-Paris,

Herr E. LECHER-Prag.

12. Herr J. STARK-Göttingen: **Stand der Forschung über die Leitung der Elektrizität in Gasen.**

Diskussion. An derselben beteiligten sich die Herren v. GEITLER-Prag, W. WIEN-Würzburg und E. WARBURG-Berlin.

13. Herr FRANZ STREINTZ-Graz: **Über Metallstrahlen.**

Die Metalle Magnesium, Aluminium, Zink und Kadmium besitzen die Eigenschaft, sich in blankem Zustande auf mit Jodkalium getränktem Papier abzubilden. Unter günstigen Verhältnissen genügt eine halbe Minute, um ein Bild eines Ringes oder eines Bleches von Magnesium zu erzeugen, in zwei Minuten ruft Aluminium ein Bild hervor, Zink und Kadmium dagegen bedürfen ungefähr ebenso vieler Stunden, als Magnesium und Aluminium Minuten.

Die genannten Metalle gehören zu den elektropositiven und stehen in der Spannungsreihe $+ Mg, Al, Zn, Cd -$. Eisen, Nickel und Kobalt sowie die elektronegativen Metalle lassen Jodkalium unverändert.

Auch auf die photographische Platte wirken die positiven Metalle. Das Silbersalz ist aber weniger empfindlich als Jodkalium, erst nach längerer Einwirkung entsteht ein latentes Bild, das nach den gewöhnlichen Verfahren hervorgerufen und fixiert werden kann. Werden blank polierte Metallstreifen etwa 24 Stunden lang auf die photographische Schicht gelegt, dann erhält man von Magnesium ein sehr kräftiges, von Aluminium ein kräftiges Bild. Schwächer erscheint Zink, am schwächsten Kadmium.

Wie also die zur Abbildung auf Jodkaliumpapier erforderliche Berührungsdauer des Metalles seine Stellung in der Spannungsreihe charakterisiert, so giebt die Dichte des Bildes auf der photographischen Platte davon Zeugnis.

Auch die magnetischen Metalle sind imstande, das Silbersalz zu schwärzen. Doch ist hierzu eine sehr lange Berührungsdauer erforderlich. Bei einem Versuche, der einen Monat in Anspruch nahm, erhielt man sehr gut ausgeprägte

Bilder. Von einem Streifen aus blankem Kupfer, der neben den magnetischen Metallen gleichfalls auf die Schicht aufgelegt worden war, fand sich dagegen keine Spur einer Abbildung.

Wird das zu untersuchende Metall nicht unmittelbar nach dem Polieren auf das Papier oder die Schicht gelegt, dann ist seine Wirkung bedeutend herabgesetzt, und zwar um so rascher, je positiver, also leichter oxydierbar das Metall ist. Die Alkalimetalle überziehen sich auch an trockener Luft augenblicklich mit einer Schicht von Oxyd. Trotzdem war es möglich, von Kalium, Natrium und Lithium Bilder zu erhalten. Wird eine photographische Platte in ein Bad von Petroleumäther gebracht, die zu prüfenden Metalle darin zerschnitten und mit ihren Schnittflächen leicht gegen die Platten angedrückt, dann enthält man beim Entwickeln der gereinigten Platten klare Bilder. Eine Berührungsdauer von drei Stunden genügt, um zu zeigen, dass die Spannungsreihe $+ K, Na, Li -$ durch die Dichte der entstandenen Bilder graphisch dargestellt wird.

In einer Atmosphäre von sorgfältig getrockneter Kohlensäure wirken die Metalle auch in blankem Zustande nicht ein. Es scheint somit kaum zweifelhaft, dass es der eingeleitete Oxydationsprozess ist, der die Abbildung erzeugt.

Mit der Entfernung des Metalles von der Schicht nimmt die Wirkung beträchtlich ab. Wird ein Ring aus Aluminium oder Magnesium schief auf die Platte gelegt, so dass er an einer Stelle direkt auf der Schicht liegt, an einer gegenüberliegenden jedoch auf einem etwa 1 mm dicken Streifen von Glimmer oder Hartgummi ruht, dann erhält man nur an den Stellen, wo der Ring nicht auf dem Streifen liegt, seine Stücke abgebildet. Das Bild verbreitert sich mit wachsender Dicke der Luftschicht zwischen Ring und Platte. Die Ränder werden unscharf. Endlich erscheint das ganze Feld wie mit Licht erfüllt; die Grenzen des isolierenden Streifens heben sich scharf und dunkel von der Umgebung ab. Es hat also eine zerstreuende Wirkung durch die Luft stattgefunden.

Die Erscheinung hat somit den Charakter einer Strahlung und soll als Metallstrahlung bezeichnet werden. Der chemische Prozess der Oxydation würde demnach durch Strahlen eingeleitet werden.

Es liegt nahe, in dem von NERNST mit so grossem Erfolge in die Elektrochemie eingeführten elektrolytischen Lösungsdrucke den Urheber der Strahlung zu suchen.

Durch den Lösungsdruck werden positive Ionen (Metallionen) in die Umgebung des Metalles entsendet. Die umgebende Luft erhält dadurch positive, das Metall selbst negative Ladung. Die Wirkung wird um so kräftiger eintreten, je grösser der Lösungsdruck, oder mit einem andern Worte, je leichter oxydierbar das betreffende Metall ist. Durch den Stoss der Metallionen tritt eine Volumenionisation der Luft ein; dadurch wird das Silbersalz der photographischen Platte oder die Jodkaliumlösung des Papiers gleichfalls ionisiert.

Nun muss aber durch den Ionenstoss die Luft leitend werden, und es entsteht die Frage, ob dieses Leitvermögen nachgewiesen werden kann.

Mit Hilfe einer elektrostatischen Methode gelang es dem Vortragenden, diese Frage zu bejahen. Zwei Magnesiumplatten werden mit Hilfe dreier winziger Bernsteinscheibchen zu einem Luftkondensator zusammengestellt und erhalten entsprechende positive oder negative Ladungen. Die Abnahme der Ladung eines derartigen Plattenkondensators mit der Zeit nach seiner Trennung von der Elektrizitätsquelle wird an einem Elektrometer messend verfolgt.

Ein aus einem elektronegativen Metalle (Kupfer) hergestellter kongruenter Kondensator wird dann in derselben Weise zu behandeln sein.

Es zeigte sich, dass die Zerstreuung der Elektrizität eines Magnesiumkondensators in trockener Kohlensäure bei geringer Ladung genau in derselben Weise erfolgt wie die eines aus Kupferplatten zusammengesetzten Kondensators in Luft. Anders verhält sich der aus blanken Magnesiumplatten hergestellte Kondensator, wenn man trockene Luft hindurchleitet. Der zunächst positiv geladene Kondensator zeigt eine geringere Abnahme der Ladung mit der Zeit als ein Kupferkondensator unter gleichen Verhältnissen. Man gewinnt den Eindruck, als wenn Magnesium durch die positive Ladung den Charakter eines edleren Metalles angenommen hätte, edler als Kupfer. Vielleicht kann man ein Mittel durch entsprechende positive Ladung vor Oxydation schützen.

Wird dagegen der Magnesiumkondensator in Luft negativ geladen, dann wird die Abnahme seiner Ladung grösser, als wenn er mit trockener Luft erfüllt ist. Die zwischen den Platten befindliche Luftschicht ist also leitend geworden. Die grössere Leitfähigkeit entwickelt sich erst allmählich, d. h. die Metallstrahlen brauchen Zeit, um die Luft zu ionisieren. Dieser Eindruck wird verstärkt, wenn man den Magnesiumkondensator wieder mit positiver Ladung versieht. Die Abnahme der Ladung ist nun grösser geworden als nach der ersten positiven Ladung.

Bei höheren Ladungen wird der Unterschied zwischen einem Kupfer- und einem Magnesiumkondensator erheblicher. Auch der Einfluss von positiver oder negativer Ladung im Magnesiumkondensator selbst macht sich stärker geltend. Der Vortragende erläuterte diese Behauptung an der Hand von Tabellen, aus denen u. a. hervorgeht, dass der positiv geladene Kondensator bei einer Anfangsladung von 80 Volt in 21 Minuten noch 14 Volt, der negativ geladene bei gleicher Anfangsladung nur mehr 6 Volt besitzt.

(Der Vortrag wird in der „Physikalischen Zeitschrift" veröffentlicht.)

Diskussion. Es sprach Herr KALÄHNE-Heidelberg.

14. Herr H. W. SCHMIDT-Giessen: **Über eine einfache Methode zur Messung des Emanationsgehaltes von Flüssigkeiten.**

Der demonstrierte Apparat, der nicht mehr Platz wegnimmt als eine photographische Camera mittlerer Grösse, soll zu Untersuchungen über die Radioaktivität natürlicher Quellen direkt am Ursprungsorte selbst dienen. — Da eine einzelne Ablesung sehr wenig Zeit wegnimmt, lässt sich aus mehreren auf einander folgenden Beobachtungen gleich sagen, ob man es mit Radium- oder Thoremanation oder beiden zu tun hat. — Der Apparat eignet sich auch im Laboratorium zur Aufnahme von Abklingungskurven und zur Bestimmung der Radioaktivität fester Substanzen.

(Ausführliche Beschreibung vgl. Physik. Zeitschr. **6**, 561—566, 1905.)

Diskussion. Es sprach Herr MEYER-Wien.

15. Herr ERICH MARX-Leipzig: **Die Geschwindigkeit der Röntgenstrahlen.**

Die Methode, die Geschwindigkeit zu messen ist folgende: In der Röntgenröhre *R* werden Röntgenstrahlen durch HERTZsche Wellen erzeugt. Diese Strahlen treffen nach Durchdringung eines Aluminiumfensters in einem weit evakuierten Rohr auf eine Platin-Elektrode *E*. Diese Elektrode wird durch den die Röntgenstrahlen erzeugenden, mit Hilfe eines kleinen Transformators abgenommenen Wechselstrom in Schwingung versetzt, unter Einschaltung kontinuierlich variabler Drahtlängen, durch Verschiebung einer Brücke *B*. Wird von den

auftreffenden Röntgenstrahlen gerade ein negatives Potential der im Erzeugungstakt der Röntgenstrahlen schwingenden Elektrode E angetroffen, so gehen Kathodenstrahlen von E aus, die, in einem Faraday-Zylinder aufgefangen, elektrometrisch zur Messung kommen. Wird aber die Elektrode E stark positiv angetroffen, so gehen keine Kathodenstrahlen von ihr aus, sondern E zieht die im evakuierten Rohr noch vorhandenen Elektronen an sich, und der Faraday-Zylinder wird positiv.

Durch Veränderung der Länge des Zuführungsdrahtes zur Elektrode E wird erreicht, dass das von den Röntgenstrahlen angetroffene Potential zwischen + und — variiert. Stellt man die Brücke B auf Nullstellung des Elektrometerausschlags, so ergibt eine Verschiebung der Röntgenröhre nach oben ein verspätetes Eintreffen der Röntgenstrahlen an der Elektrode; dann wird also die Elektrode nicht mehr in demselben Potentialzustand angetroffen wie vor der Verschiebung; das Elektrometer zeigt wieder einen Ausschlag.

Dieser Ausschlag lässt sich kompensieren, indem die Verspätung der Röntgenstrahlen durch die Brücken-Verschiebung, also durch Verspätung des ankommenden Potentials ausgeglichen wird. Dies wird erreicht, indem die Brücke B von E entfernt wird. Es zeigt sich, dass die Brückenverschiebungen halb so gross sind als die Röhrenverschiebungen, dass also die zugeschalteten geraden Drahtlängen bei E identisch sind mit der Verspätung der Röntgenstrahlen. Hieraus folgt:

> Gleichheit der Geschwindigkeit der Röntgenstrahlen mit der Lichtgeschwindigkeit innerhalb 5 Proz., der Versuchsfehler des Experiments.

Auf die allgemeine Verwendbarkeit der Methode für die Geschwindigkeitsmessung jeder Strahlenart, die periodisch erzeugbar oder durch periodische Kräfte zerlegbar und imstande ist, polare Eigenschaften eines schwingenden Systems auszulösen, wird besondere Betonung gelegt.

(Genauere Publikation des Vortrags in der Physikal. Zeitschrift und den Ber. d. D. Phys. Gesellschaft.)

Diskussion. Es sprachen die Herren RUBENS-Charlottenburg, W. WIEN-Würzburg, PICTET-Berlin und der Vortragende.

16. Herr A. KALÄHNE-Heidelberg: **Einige Eigenschaften der Strahlung des Chininsulfates.**

Der Vortrag behandelt die von Herrn LE BON im Jahre 1900 beobachtete Erscheinung, dass das neutrale Chininsulfat beim Erhitzen und Wiederabkühlen Luminiszenzerscheinungen zeigt, die mit Ionisation der umgebenden Luft verbunden sind. Diese Ionisation führte LE BON auf eine der Radiumstrahlung ähnliche Strahlung zurück, welche vom Chininsulfat dabei ausgehen sollte. Die mitgeteilten Beobachtungen ergeben, dass die Ursache des Leuchtens und der Ionisation wahrscheinlich ein umkehrbarer chemischer Vorgang ist — Wasserabgabe, bezw. Wasseraufnahme —, der nach Art der Dissoziationsvorgänge verläuft. Es werden einige spezielle Eigenschaften des dabei stattfindenden Ionisationsvorganges in Luft und anderen Gasen angegeben. Die Absorptionsbeobachtungen an verschiedenen Stoffen lassen es noch unentschieden, ob eine direkte Aussendung geladener Teilchen erfolgt, oder ob die beobachtete Ionisation von ausgestrahltem ultravioletten Licht herrührt.

(Der Vortrag wird ausführlich in den Annalen der Physik veröffentlicht.)

4. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr W. VOIGT-Göttingen.

17. Herr P. WEISS-Zürich: **Über den Ferromagnetismus der Kristalle.**

I. Magnetit.

Eine Untersuchung über die magnetischen Eigenschaften des Magnetits hat gezeigt, dass dieser reguläre Kristall sich im magnetischen Felde nicht wie ein isotroper Körper verhält, sondern eine Intensität der Magnetisierung annimmt, deren Grösse mit der Richtung des Feldes sich ändert, und deren Richtung im allgemeinen mit der Feldrichtung nicht übereinstimmt. Diese Erscheinungen besitzen die Symmetrie des regulären Systems. Wenn der Feldvektor eine Kugel beschreibt, beschreibt der Vektor der Magnetisierung eine Fläche, welche einem Würfel mit hohlen Flächen und abgerundeten Kanten ähnlich ist und nur im Felde ∞ zu einer Kugel ausartet.

Diese Eigenschaften sind durch Messungen mit dem ballistischen Galvanometer ermittelt worden. Hier zeige ich nur die Existenz der zwei auf einander rechtwinkeligen Maxima der Magnetisierung in der Würfelfläche und der zwei gegen einander geneigten Maxima in der Dodekaederfläche, durch die Einstellung von Magnetitscheiben im Felde eines permanenten Magneten.

II. Pyrrhotit.

Die Untersuchung des Magnetkieses oder Pyrrhotits, des anderen in schönen Kristallen vorkommenden ferromagnetischen Minerals, ergab sofort noch schärfere Gegensätze in dem magnetischen Verhalten in verschiedenen Richtungen. Der Pyrrhotit ist scheinbar hexagonal. Es zeigte sich, dass die Intensität der Magnetisierung für alle Richtungen in der Basisebene des sechsseitigen Prismas einen bedeutenden Sättigungswert annehmen kann. Dagegen war für die Richtung senkrecht zu dieser Ebene die Magnetisierung stets gleich 0. Diese Ebene, welche somit den Vektor Magnetisierung stets enthält, kann als magnetische Ebene bezeichnet werden.

Wenn das Feld gegen diese Ebene geneigt ist, sind Grösse und Richtung der Magnetisierung in der magnetischen Ebene dieselben, wie wenn nur die Komponente des Feldes in dieser Ebene vorhanden wäre. Und zwar sind alle magnetischen Eigenschaften, die hysteretischen mit inbegriffen, diesem Gesetze unterworfen.

Wir führen hier einen kleinen Apparat vor, welcher gestattet, eine Kugel von Pyrrhotit mit der magnetischen Ebene senkrecht zu den Kraftlinien eines permanenten Magneten oder parallel zu ihnen einzustellen. Ein Universalgelenk gibt in beiden Fällen der Kugel die nötige Beweglichkeit. In dem ersten Falle kann man den Magnetpol mit der Kugel in Berührung bringen, ohne eine Anziehung zu beobachten, in dem zweiten erfolgt ein Ausschlag schon in dem Abstande von mehreren Zentimetern.

Solange nur Felder von wenigen hundert Gauss angewendet wurden, konnte keine Abweichung von der Eigenschaft der magnetischen Ebene entdeckt werden. Bei Feldern von mehreren tausend Einheiten dagegen zeigte sich, dass eine schwache Susceptibilität senkrecht zur magnetischen Ebene besteht. Diese, umgerechnet auf dieselbe Dichte des Eisens, liegt ganz in der Nähe der Susceptibilität der paramagnetischen Verbindungen des Eisens, von welcher H. DU BOIS gezeigt hat, dass sie angenähert konstant ist.

Man kann also den Satz aussprechen: Der Pyrrhotit ist ferromagnetisch in der magnetischen Ebene und paramagnetisch senkrecht zu derselben.

Die ersten Messungen über die Eigenschaften des Pyrrhotits in der magnetischen Ebene zeigten eine ausserordentlich komplizierte Beziehung zwischen der Grösse und Richtung des Feldes und der Grösse und Richtung der Intensität der Magnetisierung. Die erwartete hexagonale Symmetrie fehlte, von den Symmetrieelementen schien nur das Zentrum zu bestehen.

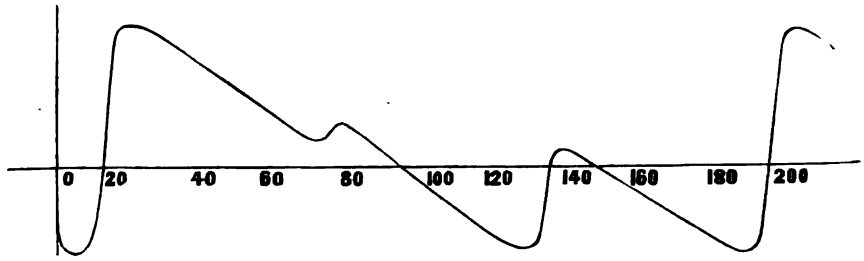


Fig. 1.

Diese Verhältnisse klärten sich auf durch die Betrachtung der hier reproduzierten Kurve (Fig. 1), welche ein direktes Versuchsresultat darstellt. Es ist als Abszisse aufgetragen der Winkel eines konstanten Feldes in der magnetischen Ebene mit einer bestimmten Anfangsrichtung in derselben und als Ordinate die Komponente der Magnetisierung senkrecht zur Richtung des Feldes.

Um diese Kurve zu deuten, greifen wir zu einem Vergleich. Denken wir uns eine elliptische Platte aus Eisen in einem rotierenden Felde. Aus Sym-

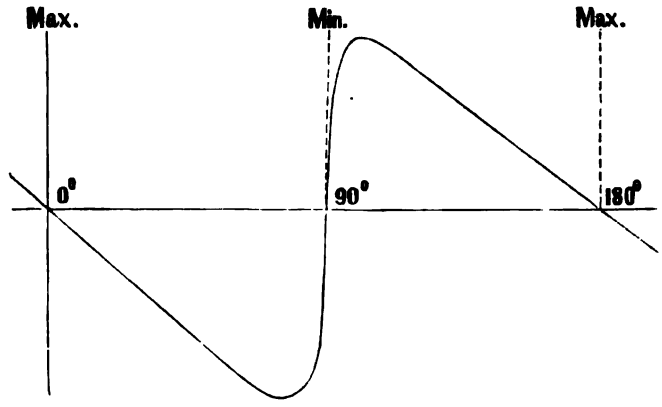


Fig. 2.

metriegründen wird die Richtung der Magnetisierung mit derjenigen des Feldes übereinstimmen in der Richtung der Achsen der Ellipse. Ist das Feld gegen die Achsen geneigt, so liegt die Intensität der Magnetisierung näher bei der grossen Achse als das Feld. Daher dreht sich in der Nähe der grossen Achse die Magnetisierung langsamer und in der Nähe der kleinen Achse rascher als das Feld. Diese letzte Drehung wird um so rascher, als die Ellipse gestreckter ist. Es wird daher, bei geeigneten Verhältnissen, die Komponente des Feldes in der Nähe der kleinen Achse von einem grossen negativen Werte fast momentan

auf einen grossen positiven Wert übergehen, wie es die Fig. 2 darstellt. Man sieht, dass die Fig. 1 durch Addition der Ordinaten dreier Kurven derselben Art wie die Fig. 2 entsteht, die in verschiedenem Maßstab gezeichnet und gegen einander um 60^0, resp. 120^0 verschoben sind. Man ist daher zu der Hypothese geführt: Der Pyrrhotitkristall besteht aus einfacheren Kristallen, deren magnetische Ebenen zusammenfallen, und die in der gemeinschaftlichen magnetischen Ebene um 120^0 gegen einander verdreht sind. Die relative Grösse dieser Komponenten ist durch die Amplituden der raschen Variationen der Kurve in Fig. 2 gegeben.

Diese Deutung wurde durch die Untersuchung weiterer Pyrrhotitkristalle bestätigt, indem bei allen die drei raschen Variationen auf der Kurve vorgefunden wurden, aber mit regellos von einem Kristall zum anderen sich verändernden Amplituden. Aber trotzdem mehrere hundert Bruchstücke untersucht wurden, gelang es nicht, ein einziges zu entdecken, in welchem nur einer der drei elementaren Kristalle vertreten wäre. Es blieb daher nichts anderes übrig, als die Eigenschaften der elementaren Substanz von denjenigen eines zusammengesetzten Kristalls abzuleiten, in welchem zwei der Komponenten einen möglichst kleinen Bruchteil der Substanz ausmachen.

Die Resultate dieser Untersuchung sind, kurz zusammengefasst, folgende: Es gibt in der magnetischen Ebene jedes elementaren Kristalls zwei ausgezeichnete, auf einander senkrechte Richtungen, für welche das Feld und die Magnetisierung zusammenfallen. Für eine dieser Richtungen, diejenige der leichten Magnetisierung, erreicht die magnetische Intensität schon für kleine Felder ihren Sättigungswert, und es lassen sich die Versuchsresultate ungezwungen durch den Satz ausdrücken: Für diese Richtung erreicht die Magnetisierung die Sättigung schon in den schwächsten Feldern, wenn man von der Hysterese und der entmagnetisierenden Wirkung der endlichen Dimensionen und der Diskontinuitäten der untersuchten Scheibchen absieht.

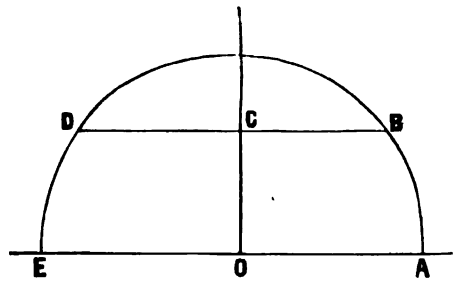


Fig. 3.

In der zu der ersteren senkrechten Richtung verhält sich die Substanz, wie wenn eine durch die Struktur des Kristalls bedingte entmagnetisierende Wirkung genau proportional der Intensität der Magnetisierung zu überwinden wäre. Mit den oben angegebenen Annäherungen ist daher die Magnetisierung proportional dem Felde und erreicht die Sättigung bei einem Felde von 7300 Gauss.

Wenn das Feld eine beliebige Grösse und Richtung hat, bleibt der Endpunkt des Vektors Intensität der Magnetisierung innerhalb eines Kreises, dessen Radius der Sättigungsintensität gleich ist.

Beschreibt ein gegebenes Feld alle Richtungen der magnetischen Ebene, indem es von der Richtung OA (Fig. 3) der leichten Magnetisierung ausgeht, so beschreibt die Intensität der Magnetisierung zunächst den Bogen AB auf dem Kreise der Sättigung. Erreicht das Feld die nächste Nähe der Richtung OC, so beschreibt die Magnetisierung momentan eine Sehne BCD parallel der Richtung der leichten Magnetisierung, und schliesslich, während das Feld den Winkel COE zurücklegt, beschreibt die Magnetisierung den Bogen DE. Die Pfeilhöhe des Bogens nimmt proportional ab, mit der Differenz 7300—H/Gauss.

Für alle Felder oberhalb 7800/Gauss beschreibt die Magnetisierung den Kreis der Sättigung vollständig. Die Substanz ist aber deswegen nicht isotrop, da die Richtung der Magnetisierung im allgemeinen mit der Feldrichtung nicht übereinstimmt.

Betrachtet man jetzt in einer gegebenen Richtung der magnetischen Ebene von 0 auf ∞ anwachsende Felder und die zugehörigen Werte der Komponente der Intensität der Magnetisierung in Richtung des Feldes, so erhält man die Magnetisierungskurven im gebräuchlichen Sinne des Wortes. Diese Kurven gehören drei verschiedenen Typen an, je nachdem man die Richtung der leichten, der schwierigen Magnetisierung oder eine dazwischen liegende Richtung betrachtet. Es ist klar, das man durch Kombination dieser Kurven diejenigen der technischen Materialien, die meistens Gemische von Kristallen sind, reproduzieren kann.

Wir haben bis jetzt von den hysteretischen Eigenschaften abgesehen. Es ist gelungen, auch für diese ein einheitliches Bild zu geben und sie mathemathisch auszudrücken. Für diesen Teil der Untersuchung sowie für die Beziehungen der beobachteten Tatsachen zu einer einfachen Molekularhypothese verweise ich auf die Originalabhandlung (vgl. unten).

Im Anschluss an die beschriebenen Versuche wurde, gemeinschaftlich mit Dr. J. KUNZ, die thermische Änderung der Magnetisierung untersucht. Es zeigte sich, dass die Sättigungsintensität mit der Temperatur einen ähnlichen Verlauf annimmt wie derjenige der anderen magnetischen Materialien. Die Kurve, die sie als Funktion der Temperatur darstellt, ist ziemlich ähnlich einer Parabel, deren Achse die Achse der Temperaturen und deren Scheitel bei 348^0 wäre, bei welcher Temperatur der Ferromagnetismus verschwindet.

Bei dem bisher beschriebenen Pyrrhotit von Morro Velho besteht in jeder Beziehung Reversibilität in Bezug auf die Temperatur, auch die Hysterese kehrt mit der Abkühlung auf die ursprünglichen Werte zurück. Die Energie, die durch Hysterese verbraucht wird, nimmt proportional dem Quadrate der Intensität der Magnetisierung ab, wie es zu erwarten war, wenn das Coërcitivfeld von der Wechselwirkung von Molekularmagneten herrührt.

Diese Kristalle von Morro Velho haben keine Spaltbarkeit, der Bruch ist muschelig. Wesentlich verschiedene Eigenschaften haben die blättrigen Massen verschiedenen Ursprungs. Schon bei gewöhnlicher Temperatur weisen sie manche Anomalien auf gegenüber den verhältnismässig einfachen, scharf ausgeprägten Eigenschaften des Pyrrhotits von Morro Velho. So ist namentlich die Eigenschaft der magnetischen Ebene nicht so angenähert wie bei den letzteren. Die Untersuchung bei verschiedenen Temperaturen zeigte thermische Irreversibilität und das Auftreten von magnetischen Zustandsänderungen, für deren Beschreibung ich auf eine nächstens erscheinende, gemeinschaftlich mit Dr. J. KUNZ ausgeführte Arbeit hinweise.

(Die ausführliche Abhandlung ist im „Journal de Physique", Paris, 1905, und in den „Archives des sciences phys. et nat.", Genf 1905, veröffentlicht.)

18. Herr E. LECHER-Prag: **Über Thermoelektrizität.**

(Der Vortrag wird in der physikalischen Zeitschrift veröffentlicht.)

19. Herr R. PICTET-Berlin: **Über die Theorie der Verflüssigung der Luft.**

Diskussion. An derselben beteiligten sich die Herren E. WARBURG-Berlin, RUBENS-Charlottenburg, W. VOIGT-Göttingen und der Vortragende.

20. Herr K. FISCHER-München: **Ein neues Magnetometer zur direkten Ermittelung von Feldstärken mittels des Millivoltmeters.**

(Der Vortrag soll in der Elektrotechr. Zeitschrift und den Annalen der Physik veröffentlicht werden.)

Diskussion. Herr P. WEISS-Zürich: Bei dieser Gelegenheit möchte ich auf die Existenz eines Apparates aufmerksam machen, welcher dem Physiker oft gute Dienste leisten kann und nicht so bekannt geworden ist, wie er es verdient, nämlich die absolute magnetische Wage für die Messung des Feldes von Prof. COTTON-Paris. Dieselbe besteht aus einem stromdurchflossenen Leiter, der mit dem Wagbalken verbunden ist.

Der Apparat ist äusserst bequem und handlich, ich kenne ihn durch jahrelangen Gebrauch. Bei einem Strom von 5 Ampères entspricht 1 mg ungefähr 1 Gauss. Die absolute Präzision ist etwa $\frac{1}{400}$, die relative oft bedeutend grösser.

21. Herr E. KOBALD-Leoben: **Über den Satz vom Minimum der JOULEschen Wärme für veränderliche lineare Ströme.**

Um in einem beliebigen Netze von linearen Leitern, welche von veränderlichen, langwelligen Strömen durchflossen sind, die Gleichungen für die Stromverteilung zu finden, kann man in der Weise verfahren, dass man die notwendigen Bedingungen für den Extremwert der Stromwärme aufstellt; hierbei sind alle elektromotorischen Kräfte, also auch die von der Induktion herrührenden, d. h. die Ableitungen der Ströme nach der Zeit, als konstant, die Ströme selbst jedoch als variabel aufzufassen und die Energiegleichung nebst der Kontinuitätsgleichung als Nebenbedingungen in die Rechnung einzuführen.

Es werde zunächst das Beispiel der Verzweigung eines Stromes mit Induktanz in zwei Zweige mit gegenseitiger und Selbst-Induktion behandelt. Bedeuten J, i_1, i_2 die Stromstärken, W, w_1 und w_2 die Ohmschen Widerstände, L, L_1 und L_2 die Koeffizienten der Selbst- und L_{12} die der gegenseitigen Induktion der beiden Zweige, endlich Q und T beziehungsweise die Stromwärme und die magnetische Energie und t die Zeit, so hat man

$$Q = J^2\, W + i_1^{\,2}\, w_1 + i_2^{\,2}\, w_2,$$

$$2\,T = L\,J^2 + L_1\, i_1^{\,2} + 2L_{12}\, i_1\, i_2 + L_2\, i_2^{\,2}.$$

Um Q als Funktion von J, i_1 und i_2 zu einem Max.-Min. zu machen, hat man unter Berücksichtigung der Nebenbedingungen:

$$1)\quad \begin{cases} EJ = Q + \dfrac{\partial T}{\partial t}, \\ J = i_1 + i_2, \end{cases}$$

eine neue Funktion, die mit F bezeichnet werde, zu bilden:

$$F = Q + \lambda\left(Q + \frac{\partial T}{\partial t} - EJ\right) + 2\,\mu\,(i_1 + i_2 - J),$$

wobei λ und μ zwei Konstanten bedeuten.

Aus den drei Gleichungen:

$$2)\quad \frac{\partial F}{\partial J} = 0, \qquad \frac{\partial F}{\partial i_1} = 0, \qquad \frac{\partial F}{\partial i_2} = 0$$

ergibt sich:

$$2\,(1+\lambda)\,Q - \lambda\left(EJ - \frac{\partial T}{\partial t}\right) = 0.$$

Dies mit 1) verglichen, erhält man für λ den Wert:

$$\lambda = -2.$$

Setzt man den so gefundenen Wert von λ in 2) ein, so erhält man die Differentialgleichungen:

$$3)\quad \mu = E - JW - L\frac{\mathrm{d}J}{\mathrm{d}t} = i_1 w_1 + L_1\frac{\mathrm{d}i_1}{\mathrm{d}t} + L_{12}\frac{\mathrm{d}i_2}{\mathrm{d}t}$$
$$= i_2 w_2 + L_{12}\frac{\mathrm{d}i_1}{\mathrm{d}t} + L_2\frac{\mathrm{d}i_2}{\mathrm{d}t},$$

wobei vorausgesetzt ist, dass L_1, L_2, L_{12} konstant seien. Befindet sich in dem Zweige 2) noch eine Kapazität, so ist die magnetische Energie T' dargestellt durch:

$$T' = T + C.\,V^2,$$

wo T die frühere Bedeutung hat und V das Potential der Ladung bezeichnet; hierzu kommt noch die Gleichung:

$$i_2 = C\frac{\mathrm{d}V}{\mathrm{d}t}.$$

Die Gleichung 3) erfährt nunmehr dadurch eine Änderung, dass

$$4)\quad \mu = i_2 w_2 + L_{12}\frac{\mathrm{d}i_1}{\mathrm{d}t} + L_2\frac{\mathrm{d}i_2}{\mathrm{d}t} + V$$

wird.

Um für ein beliebig verzweigtes Netz die Differentialgleichungen zu erhalten, welche HELMHOLTZ [1]) für ein solches aufstellte, denke man sich dasselbe in die möglichst geringe Anzahl einfacher Umgänge n zerlegt. Für den $p$ten Umgang bedeuten E_p, i_p, w_p und L_p dessen elektromotorische Kraft, Strom, Ohmschen Widerstand und Induktanz; der Widerstand des Leitungsstückes, welches den Umgängen p und q gemeinsam ist, sei w_{pq}, und zwar werde derselbe je nach dem Sinne der Strömung positiv oder negativ gerechnet. Der in einem Zweige wirklich fliessende Strom ist die algebraische Summe der Ströme $(i_1, \ldots, i_n)$ in allen jenen Umläufen, welchen der betreffende Zweig angehört. Die Kontinuitätsgleichung ist bei dieser Art der Zerlegung von selbst erfüllt. Bezeichnet man noch mit $L_{p,q}$ den Koeffizienten der gegenseitigen Induktion für die Maschen p und q des Netzes, so hat man:

$$Q = i_1^2 w_1 + \cdots + i_n^2 w_n + 2\,i_1 i_2 w_{12} + \cdots + 2\,i_{n-1} i_n w_{n-1,n}$$

$$2\,T = L_1 i_1^2 + \cdots + L_n i_n^2 + 2\,L_{12} i_1 i_2 + \cdots + 2\,L_{n-1,n} i_{n-1} i_n$$

$$E_1 i_1 + \cdots + E_n i_n = Q + \frac{\partial T}{\partial t}.$$

---

1) Wissenschaftliche Abhandlungen. T. I. S. 429.

Man hat also die Funktion zu bilden:

$$F = (1 + \lambda)\ Q + \lambda \left(\frac{\partial T}{\partial t} - E_1\, i_1 - \cdots - E_n\, i_n \right)$$

und zu setzen:

$$\frac{\partial F}{\partial i_1} = 0, \ \ldots, \ \frac{\partial F}{\partial i_n} = 0.$$

Indem für den Multiplikator λ sich wieder der Wert -2 herausstellt, erhält man die gesuchten Endgleichungen:

$$E_1 = i_1\, w_1 + i_2\, w_{12} + \cdots + i_n\, w_{1n} + L_1 \frac{\mathrm{d}\, i_1}{\mathrm{d}\, t} + L_{12} \frac{\mathrm{d}\, i_2}{\mathrm{d}\, t} + \cdots + L_{1n} \frac{\mathrm{d}\, i_n}{\mathrm{d}\, t},$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$E_n = i_1\, w_{n1} + \cdots + i_{n-1}\, w_{n-1,n} + i_n\, w_n + L_{n1} \frac{\mathrm{d}\, i_1}{\mathrm{d}\, t} + \cdots + L_{n,n-1} \frac{\mathrm{d}\, i_{n-1}}{\mathrm{d}\, t} + L_n \frac{\mathrm{d}\, i_n}{\mathrm{d}\, t}.$$

Zum Schlusse mag noch bemerkt werden, dass sich englische Physiker[1]), um ebenfalls aus einem einheitlichen Prinzipe die Differentialgleichungen für ein von veränderlichen Strömen durchflossenes Netz von linearen Leitern herzuleiten, hierzu der LAGRANGEschen Gleichungen der Dynamik bedienen. Zu dem Zwecke ist dann in diesen noch ein Glied, nämlich die partielle Ableitung der s. g. Zerstreuungsfunktion nach der Derivierten einer allgemeinen Koordinate einzuführen.

22. Herr R. PICTET-Berlin: **Über industriellen Sauerstoff, seine Herstellung und Bedeutung.**

(Der Vortrag erscheint in erweiterter Form im Verlage von W. KÜNDIG ET FILS, Genf, in französischer Sprache.)

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 28. September, 9 Uhr vormittags.

Vorsitzender: Herr V. v. LANG-Wien.

23. Herr W. VOIGT-Göttingen: **Die Wellenfläche und die konische Refraktion aktiver zweiachsiger Kristalle.**

Es bestand in Bezug auf das optische Verhalten zweiachsiger aktiver Kristalle bisher ein merkwürdiger Widerspruch zwischen Theorie und Beobachtung, insofern die erstere die als innere konische Refraktion bezeichnete Erscheinung nicht zulässt, während sie die Beobachtung bei aktiven Kristallen genau ebenso liefert wie bei inaktiven. Eine eingehendere Untersuchung der Wellenfläche aktiver Kristalle führt zur Erklärung des scheinbaren Widerspruches, die darin gipfelt, dass das betreffende Phänomen gar nicht die Wirkung der theoretischen konischen Refraktion ist, sondern sich anders erklärt.

(Der Vortrag soll in den Verhandlungen der Deutschen physikalischen Gesellschaft veröffentlicht werden.)

---

1) Man vergl. z. B. RAYLEIGH, Theory of sound. Sec. edit. Vol. I §§ 82, 235: J. J. THOMSON, Recent Researches. Chapit. VI.

24. Herr H. RUBENS-Charlottenburg: **Das Emissionsspektrum des Auerstrumpfes.**

Wiederholt habe ich auf die Tatsache hingewiesen [1]), dass der Auerbrenner und insbesondere der Auerstrumpf im Verhältnis zu seiner Gesamtemission an Wärmestrahlen von grosser Wellenlänge sehr reich ist. Andererseits haben die Herren NERNST und BOSE[2]) aus ihren optischen Versuchen den Schluss gezogen, dass auch die sichtbare Strahlung des Auerstrumpfes einen unverhältnismässig hohen Bruchteil seiner Gesamtstrahlung ausmachen müsse. Es schien mir deshalb erwünscht, das gesamte der Beobachtung zugängliche Spektrum des Auerstrumpfs spektrothermometrisch zu untersuchen und insbesondere sein Emissionsvermögen als Funktion der Wellenlänge festzustellen.

Die Energiemessungen wurden mit Spiegelspektrometer und linearer Thermosäule ausgeführt. Bis $\lambda = 8\mu$ wurde ein Fluoritprisma, bis 18μ ein Sylvinprisma angewandt. Die Energiekurven wurden auf das normale Gitterspektrum reduziert. Untersucht wurde: 1. ein normaler Auerbrenner ohne Zugzylinder mit Degea-Strumpf [3]), 2. derselbe Brenner ohne Strumpf, 3. derselbe Brenner mit entleuchtetem (mit Eisenoxyd überzogenem) Strumpf [4]). Die Resultate sind in den Kurven *a*, *b* und *c* der folgenden Figur wiedergegeben. Man erkennt, dass die Energiekurve des Auerbrenners (*a*) derjenigen des einfachen Bunsenbrenners (*b*) in dem Spektralgebiet zwischen 2μ und 5μ sehr ähnlich ist; nur in dem Gebiet der kurzen und sehr langen Wellen weichen beide Kurven erheblich von einander ab. Aus diesem Übereinstimmen beider Kurven in dem Teile des Spektrums, in welchem die starken Emissionsbanden des Bunsenbrenners liegen, ist zu schliessen, dass erstens der Auerstrumpf hier ein äusserst geringes Emissionsvermögen besitzt, und dass zweitens die Masse des Strumpfs für diese Strahlen als nahezu vollkommen durchsichtig anzusehen ist. Man ist deshalb berechtigt, die Differenz der zugehörigen Ordinaten in beiden Kurven als angenäherte Werte für die Energieverteilung im Spektrum des Glühstrumpfs selbst zu betrachten. Die entsprechende graphische Darstellung liefert Kurve *d*. Der Massstab der Ordinaten ist hierin doppelt so gross gewählt wie bei den Kurven *a*, *b* und *c*.

Sehr lehrreich ist die Betrachtung der Emissionskurve des Eisenoxydstrumpfs. Dieser wird im äusseren Flammenmantel nur rotglühend. Seine Temperatur, mit dem optischen Pyrometer gemessen, ergab sich zu 1050—1100° C. Dennoch ist seine Gesamtemission ca. doppelt so gross als die des normalen Auerstrumpfes; besonders überwiegt sein Emissionsvermögen gegenüber demjenigen des Auerstrumpfes in dem Spektralgebiet zwischen 2μ und 5μ. Entsprechend ist auch seine Durchsichtigkeit für die Flammenstrahlung eine sehr geringe, wie aus dem relativ schwachen Hervortreten der Wasserdampf- und Kohlensäure-Emissionsmaxima geschlossen werden muss.

Die Temperatur des Auerstrumpfes ergab sich an der untersuchten Stelle mit Hilfe des optischen Pyrometers zu 1500—1600° C., in guter Übereinstimmung mit entsprechenden älteren Messungen der Herren HOLBORN und KURLBAUM [5]). Als mittlere Temperatur wurden im folgenden $t = 1527°$ C., also $\vartheta = 1800°$ C. abs. angenommen. Zeichnet man nun die Energiekurve eines absolut schwarzen Körpers

---

1) H. RUBENS, Wied. Ann. **69**, S. 576, 1899, ferner H. RUBENS und E. LADENBURG, Ber. der D. phys. Ges. **VII**, S. 161, 1905.

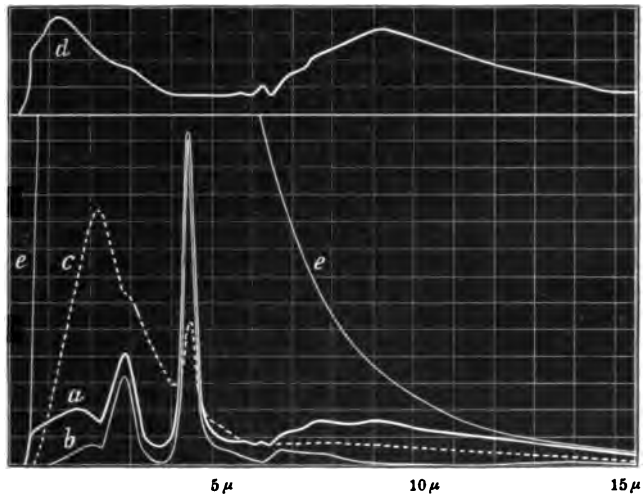
2) W. NERNST und E. BOSE, Physikal. Zeitschr. **I**, S. 289, 1900.

3) Die Degea-Strümpfe der deutschen Gasglühlicht A.-G. enthalten ca. 0,8 Proz. Ceroxyd auf 99,2 Proz. Thoroxyd.

4) Das Überziehen des Strumpfes mit Eisenoxyd geschieht mittelst Eintauchens in Tinte und nachherigem Ausglühen.

5) HOLBORN und KURLBAUM, Ann. d. Phys. **X**, S. 225, 1903.

von $\vartheta = 1800^0$ abs. nach der PLANCKschen Formel[1]) und wählt man den Maßstab der Abszissen ebenso wie bei Kurve *d*, denjenigen der Ordinaten derart, dass sich die Flächeninhalte der Kurven wie die Gesamtstrahlungen des schwarzen Körpers von 1800^0 abs. und des Auerstrumpfes verhalten, so kann man an jeder Stelle des Spektrums aus dem Verhältnis zweier zugehöriger Ordinaten das Emissionsvermögen des Auerstrumpfes entnehmen. Hierbei ist freilich noch zu berücksichtigen, dass der Auerstrumpf nicht aus kontinuierlicher Masse besteht, sondern netzförmige Struktur besitzt. Lässt man indessen nur den seitlichen Rand des Glühkörpers strahlen, an welchem sich die Fäden scheinbar überdecken, oder bestimmt man die Absorption des Auerstrumpfgewebes durch besondere Versuche und bringt dieselbe in Anrechnung, was zu demselben Resultat führt, so kann man experimentell das Verhältnis der Gesamtstrahlung des Auerbrenners, bezw. Bunsenbrenners zu derjenigen eines schwarzen Körpers von gleicher Temperatur und Massenverteilung, bezw. Struktur ermitteln. Meine Versuche ergaben, unter Berücksichtigung des STEFANschen Gesetzes, dass ein vollkommen schwarzer Körper von $\vartheta = 1800^0$ abs. und der Struktur des Auer-



strumpfes 32mal so stark strahlt als dieser. Die entsprechende Energiekurve ist *e*; ihr Flächeninhalt übertrifft denjenigen von *d* um das 32fache.

In der folgenden Tabelle (s. S. 46) sind für einige Wellenlängen die zugehörigen Ordinaten beider Kurven sowie das hieraus sich durch Division ergebende Emissionsvermögen des Strumpfes zusammengestellt.

Die Emissionsvermögen sind im Blau sehr hoch, nehmen aber nach Rot hin stark ab und betragen zwischen μ und 5μ weniger als 0,02, zwischen 2μ und 4μ sogar weniger als 0,01. Erst im Gebiet sehr langer Wellen, in welchem die Strahlung nur einen sehr geringen Bruchteil der Gesamtstrahlung ausmacht, beginnen die Emissionsvermögen wieder zu wachsen und erreichen schliesslich Werte, welche der Einheit nahekommen. Hierdurch erklärt sich die günstige Wirkung des Auerbrenners als Strahlungsquelle bei Versuchen mit langen Wellen. Nicht nur sendet er diese Strahlen in grosser Menge aus, er bietet auch den weiteren Vorteil, dass die in anderen Wärmequellen in überwiegendem Maße vorhandenen kurzwelligen Wärmestrahlen bei ihm fast voll-

1) M. PLANCK, Ann. d. Phys. IV, S. 353, 1901.

Tabelle.

λ	Schw. Krpr. bei 1800° abs.	Auerstr.	Emissionsvermögen	λ	Schw. Krpr. bei 1800° abs.	Auerstr.	Emissionsvermögen
0,45 μ	4,4	3,8	0,86	4,0 μ	962	7,6	0,0079
0,50 „	16,1	11,5	0,72	5,0 „	511	7,0	0,0137
0,55 „	45,0	22,0	0,49	6,0 „	292	7,9	0,0270
0,60 „	100	24,0	0,24	7,0 „	178	15,0	0,0843
0,70 „	390	25,8	0,062	8,0 „	113	23,9	0,211
1,0 „	1830	34,3	0,0187	9,0 „	75,6	29,9	0,395
1,2 „	2930	34,3	0,0116	10,0 „	52,3	27,4	0,524
1,5 „	3740	34,0	0,0091	12,0 „	27,3	19,1	0,70
2,0 „	3500	25,5	0,0073	15,0 „	12,0	8,9	0,74
3,0 „	1910	17,0	0,0088	18,0 „	6,2	5,0	0,81

ständig fehlen. Besonders bei der Erzeugung von Reststrahlen ist diese Eigenschaft von grossem Nutzen.

Aber auch für die Lichtemission des Auerstrumpfs ist der beobachtete Verlauf des Emissionsvermögens von entscheidender Bedeutung. Diese Messungen bilden eine durchgreifende Bestätigung der von den Herren NERNST und BOSE aufgestellten Hypothese, nach welcher der Auerstrumpf neben seiner feinen Massenverteilung und schlechten Wärmeleitung in erster Linie seiner geringen Gesamtemission seine hohe Temperatur verdankt. In Verbindung mit der grossen strahlenden Oberfläche des Glühkörpers und seinem hohen Emissionsvermögen im sichtbaren Spektralgebiet bedingt diese hohe Temperatur von 1500—1600° C. den bekannten günstigen Lichteffekt.

Diskussion. An derselben beteiligten sich die Herren E. WARBURG-Berlin, BOSE-Göttingen und der Vortragende.

25. Herr E. ASCHKINASS-Berlin: **Elektrolytische Eigenschaften der Kohle.**

(Der Vortrag erscheint in den Annalen der Physik.)

Diskussion. Es sprachen die Herren LECHER-Prag, SCHMIDT-Giessen und der Vortragende.

26. Herr STÉPHANE LEDUC-Nantes: **Die Diffusion der Flüssigkeiten.**

Seit den Versuchen von GRAHAM nimmt man in der Wissenschaft an, dass die Diffusion der Flüssigkeiten in den kolloidalen Lösungen ebenso schnell wie in den wässrigen Lösungen vor sich geht. Diese Annahme ist irrtümlich, wie man durch die folgenden Versuche leicht erkennen kann. Man giesst über Glasplatten Leimlösungen mit einer Spur von Phenolphthaleïn, bereitet so Schichten aus Leimkonzentrationen zu 2, 5, 10, 20, 40 Prozent der Lösungen und giesst auf jede Schicht einen Tropfen der nämlichen Natron- oder Kalilösung; die Diffusion zeigt sich durch die rote Färbung, und man beobachtet, dass, je verdünnter die kolloidale Lösung ist, desto schneller die roten Kreise sich verbreiten. Man kann denselben Versuch machen mit Tropfen von Säure über Schichten von alkalinischem Leim, mit Phenolphthaleïn gefärbt.

Man kann über Schichten von Leim mit verschiedenen Konzentrationen in gleichen Entfernungen einen Tropfen Kupfersulfatlösung und einen Tropfen Ferrocyankalilösung giessen, bei der Diffundierung entsteht zwischen den zwei Tropfen eine Wand von Braunkupferferrocyanür, und je konzentrierter die Leimlösung ist, desto später wird die Kupferferrocyanürwand erscheinen.

Die Diffusion geht vor sich gerade so wie der elektrische oder der magnetische Strom. Die Spannungsunterschiede sind, wie Prof. NERNST gezeigt hat, die Unterschiede vom osmotischen Druck, die Geschwindigkeit der Diffusion ist mit der Stromstärke vergleichbar, und die Grösse, die bis jetzt für die Diffusion nicht betrachtet war, ist der Widerstand der verschiedenen Flüssigkeiten gegen die Diffusionsvorgänge. Dieser Widerstand unterscheidet sich von dem elektrischen insofern, als er sich nicht nur für die verschiedenen Flüssigkeiten, in welchen die Diffusion stattfindet, verändert, sondern auch bei derselben Flüssigkeit verschieden ist für die verschiedenen diffundierenden Stoffe.

Was nun die Diffusion betrifft, so verhalten sich die Membranen gerade so wie die Kolloide. Sie setzen dem Diffusionsvorgange einen Widerstand entgegen, und die Widerstände sind verschieden für die verschiedenen diffundierenden Stoffe.

Die Analogie zwischen Diffusions-, elektrischen und magnetischen Vorgängen geht noch weiter. Ein Tropfen Wasser in einer Salzlösung verursacht Diffusion. Das Wasser geht aus dem Tropfen in die Lösung, der gelöste Stoff geht ein; wenn der Tropfen Wasser mit Tusche gefärbt ist, so werden die Vorgänge sichtbar, und ich habe sie photographieren können. Diese Photographien sind ganz analog denjenigen von magnetischen Kraftfeldern, und man kann einen Tropfen Wasser in einer Lösung wie einen negativen Diffusionspol betrachten, der um sich ein Diffusionskraftfeld verursacht. Ein Tropfen konzentrierter Lösung in Wasser wird einen positiven Diffusionspol vorstellen, und mit Tusche konnte ich alle Kraftfelder zwischen gleichnamigen und ungleichnamigen Diffusionspolen herstellen und photographieren und weiter erkennen, dass zwischen diesen Diffusionspolen dieselben dynamischen und kinetischen Beziehungen herrschen wie zwischen magnetischen und elektrischen Polen.

Wenn mehrere gleichnamige Diffusionspole neben einander in einer Flüssigkeit sind, so stossen sie einander ab und bilden so polyedrische Zellen analog den lebenden Zellen, mit derselben Gestalt, denselben Organen, Membran, Cytoplasma, Kern usw., und denselben doppelten Diffusionsvorgängen in jede Zelle hinein und aus derselben heraus.

Wenn man flüssige Zellen aufbewahrt, zerteilt sich der Inhalt der Zellen in flüssige Körnchen, gerade so wie der Vitellus in dem Ei. Diesen Vorgang habe ich photographieren können. Diese Segmentierung der Flüssigkeiten bei langsamen Diffusionsbewegungen ist durch den Unterschied der Kohäsion zwischen den verschiedenen Molekülen der Lösungen erklärbar; die Moleküle, welche einander am stärksten anziehen, ziehen sich zusammen zu kleinen Kügelchen, die anderen bilden die Wände.

Mit der Kenntnis der Diffusionspole kann man den Vorgang und die Figuren der Karyokinese nachahmen und die Figuren photographieren.

Wenn man einen Tropfen gesättigter Zuckerlösung mit einer Spur Blutlaugensalz in Wasser mit Kupfersulfatlösung giesst, so umwickelt sich der Tropfen mit einer Membran von Kupfercyan, und man hat die TRAUBEsche Zelle; aber diese Zelle, so hergestellt, wächst langsam, so dass sie nach einigen Stnnden einen Stamm mit Ästen zeigt, den man photographieren kann; durch das Wachsen ist die ganze Gestalt 10—20 mal so gross wie die Urzelle geworden.

27. Herr LEO GRUNMACH-Berlin: **Versuche über die Diffusion von Kohlensäure durch Kautschuk.**

Die Versuche, über welche ich mir zu berichten erlauben möchte, sind direkt aus der Praxis heraus veranlasst worden. Um die praktische Verwertbar-

keit eines neuen Verfahrens zur Reinigung der verbrauchten Luft in geschlossenen Räumen zu prüfen, bedurfte es sicherer numerischer Angaben für die Werte der Diffusionsgeschwindigkeiten gewisser Gase durch Kautschuk. Das Verfahren beruht nämlich auf der zuerst von MITCHELL entdeckten und genauer von GRAHAM untersuchten Eigenschaft des Kautschuks, Kohlensäure in hohem Maße durchdiffundieren zu lassen, dagegen Sauerstoff und Stickstoff fast vollkommen zurückzuhalten.

Nun sind Werte für die Diffusionsgeschwindigkeit der Gase nur für äusserst dünne Kautschukmembranen, wie sie etwa für die als Spielzeug dienenden Kautschukballons benutzt werden, bekannt, dagegen fehlen Angaben für die Diffusionsgeschwindigkeit durch dickere Kautschukmembranen in der Literatur gänzlich.

Sowohl die älteren Untersuchungen von MITCHELL und GRAHAM, als auch in der neueren Zeit diejenigen von v. WROBLEWSKI und von KAYSER beschränken sich auf die Diffusion der Kohlensäure durch Seifenblasen und durch sehr dünne Kautschukmembranen (von einigen Hundertsteln bis im Maximum von 0,1 mm Dicke), diese sind zwar theoretisch von Interesse, in der Praxis aber können so dünne Membranen wegen ihrer geringen Dauerhaftigkeit für den vorliegenden Zweck nicht verwertet werden.

Es erschien mir deshalb wünschenswert und nicht unwichtig, auch für Kautschukmembranen beträchtlicherer Dicke, solcher z. B., wie sie unsere gewöhnlichen Gaszuleitungsschläuche besitzen, Werte für deren Diffusionskonstanten festzustellen.

Meine Versuche wurden angestellt an käuflichen vulkanisierten braunen und grauen Kautschukplatten verschiedener Dicke, zwischen 0,15 und 2,4 mm, nach folgender Messungsmethode: Ich hatte mehrere halbkugelförmige Glasgefässe von gleicher Form und Grösse anfertigen lassen, die an zwei gegenüberliegenden Seiten mit durch Glashähne verschliessbaren Ansätzen versehen, und deren Grundflächen in möglichst plan gearbeitete Metallfassungen eingekittet waren. Auf die ringförmigen planen Grundflächen wurden die Kautschukplatten mit Syndetikon auf das sorgfältigste befestigt. Alle Halbkugeln hatten nahezu dasselbe Volumen von etwa 310 ccm. Von zwei solchen mit gleichen Membranen verschlossenen Halbkugeln wurde nun die eine mit Kohlensäure gefüllt, während die zweite Halbkugel mit der im Beobachtungszimmer enthaltenen Luft gefüllt wurde. Die so unter Atmosphärendruck gefüllten und durch die Hähne verschlossenen Halbkugeln wurden dann auf einer Präzisionswage in geeigneten Zeitintervallen, welche anfänglich nur wenige Stunden betrugen und später auf einen ganzen Tag ausgedehnt wurden, erstens einer relativen Gewichtsvergleichung unterzogen, wobei also stets die mit Luft gefüllte Halbkugel als Tara diente und die durch die Diffusion bewirkten Gewichtsabnahmen durch Zulagegewichte bestimmt wurden; zweitens wurden unmittelbar nachher noch absolute Wägungen der beiden Halbkugeln, natürlich stets unter Berücksichtigung der jeweiligen meteorologischen Verhältnisse, ausgeführt.

An dieser Stelle möchte ich gleich erwähnen, dass sich auf diese Weise die Diffusionsvorgänge im Kautschuk leicht und bequem in einem Vorlesungsexperiment demonstrieren lassen. Wenn man nämlich die mit Luft und mit Kohlensäure gefüllten Halbkugeln, mit ihren anfänglich planen Kautschukmembranen gegen einander gepresst, einige Zeit lang stehen lässt und hernach wieder trennt, so findet man die Kautschukmembran der mit Kohlensäure gefüllten Halbkugel konkav (d. h. nach innen), die der mit Luft gefüllten konvex (also nach aussen) gewölbt, zum Beweise, dass die Kohlensäure aus dem mit Kohlensäure gefüllten Gefäss heraus- und in das mit Luft gefüllte hineindiffundiert ist. Die Druckverringerung im Kohlensäuregefäss, sowie der Über-

druck im luftgefüllten Gefäss lässt sich dann leicht durch eine seitlich anzubringende Manometerröhre demonstrieren.

Mittelst eines gleich grossen dritten, mit Kohlensäure gefüllten und mit einer gleichen Membran verschlossenen Gefässes wurden auf diese Weise die infolge der Diffusion bewirkten Druckänderungen im Kohlensäuregefäss gemessen.

Die Ergebnisse meiner bisherigen Versuche weichen nun von denen der genannten Forscher in nicht unerheblichem Maße ab. Zwar lassen sich unsere Versuche insofern gar nicht direkt miteinander vergleichen, als sie sich ja nicht auf identisches Material beziehen. Dazu kommt, dass bei den Versuchen von v. WROBLEWSKI und von KAYSER die sehr dünnen Membranen nicht in ihrem natürlichen Zustand zur Verwendung kamen, sondern dass sie in der Weise hergestellt wurden, dass eine dickere Membran bis nahe an ihre Zerreissungsgrenze gespannt wurde, wodurch zweifelsohne ihre Homogenität gefährdet und die ursprünglichen molekularen Verhältnisse geändert werden können. So erklärt es sich vielleicht, dass der von mir gefundene absolute Wert für die Diffusionsgeschwindigkeit von Kohlensäure durch eine 0,15 mm dicke Kautschukmembran selbst in der Grössenordnung nicht übereinstimmt mit dem von KAYSER für eine Membran gleicher Dicke gefundenen. Während KAYSER findet, dass durch 1 qcm derselben pro Minute 0,00357 ccm Kohlensäure diffundieren, ergibt sich aus meinen Versuchen für dieselben Verhältnisse eine 10mal kleinere Diffusionsmenge, nämlich 0,000379 ccm.

Es erscheint fraglich, ob man die für den Vorgang der Diffusion von Gasen durch Kautschuk übliche Vorstellungsweise, der zufolge die während der Zeit t diffundierte Gasmenge

$$Q = \frac{k \cdot o\,(p - p')}{d}\, t$$

ist, wo k den Diffusionskoeffizienten, o die Oberfläche der Membran, d ihre Dicke, $p - p'$ die Differenz der Partialdrucke an ihren beiden Seiten bedeuten, ohne weiteres auch auf sehr dünne Membranen anwenden darf.

Hierbei ist vorausgesetzt, dass die Diffusion so langsam erfolgt, dass jede der beiden Grenzschichten die Kohlensäuremenge enthält, die dem auf ihrer Seite herrschenden Partialdruck entspricht, dass also die der Kohlensäureatmosphäre zugewendete Seite der Membran mit Kohlensäure gesättigt ist, die der freien Atmosphäre ausgesetzte praktisch die Absorptionsmenge Null hat. Dies kann aber wohl für sehr dünne Membranen nicht mehr mit Sicherheit angenommen werden, weil infolge der hier stattfindenden sehr schnellen Diffusion die eine Grenzschicht nicht schnell genug frische Kohlensäure aufnehmen kann, um stets gesättigt zu bleiben, die andere die Kohlensäure nicht schnell genug abgeben kann, als dass man für sie die Absorptionsmenge Null annehmen könnte.

Bei meinen mit dickeren Membranen angestellten Versuchen erscheint diese Annahme schon eher berechtigt; die Differenz der Partialdrucke war bei meinen Versuchen stets gleich dem absoluten im Kohlensäuregefäss herrschenden Druck der Kohlensäure, weil der Partialdruck der Kohlensäure auf der der freien Atmosphäre zugekehrten Membranseite gleich Null zu setzen ist und ein Hineindiffundieren von Luft in das Kohlensäuregefäss in nachweisbarer Weise nicht stattfand. Es ergibt sich aus meinen Versuchen, dass die Diffusionsgeschwindigkeit der Kohlensäure durch Kautschuk mit zunehmendem Druck, allgemeiner mit der Zunahme der Differenz der Partialdrucke zwar zunimmt, dass aber Proportionalität zwischen Diffusionsgeschwindigkeit und Druckdifferenz

nicht besteht; und weiter zeigen meine Versuche, dass die Diffusionsgeschwindigkeit mit der Dicke abnimmt, aber nicht umgekehrt proportional derselben. So ergibt sich z. B. aus der folgenden Reihe, die als Mittel aus mehreren, je sieben Tage lang durchgeführten Beobachtungsreihen gewonnen ist, dass durch eine frische braune Kautschukmembran von 0,6 mm Dicke, deren wirksame Fläche 43,942 qcm betrug (Radius der wirksamen Fläche 3,74 cm), unter mittleren meteorologischen Verhältnissen pro Quadratzentimeter diffundierten:

während	des	1.	Tages	pro	Stunde	0,02000	ccm	Kohlensäure,
„	„	2.	„	„	„	0,01434	„	„
„	„	3.	„	„	„	0,00765	„	„
„	„	4.	„	„	„	0,00418	„	„
„	„	5.	„	„	„	0,00252	„	„
„	„	6.	„	„	„	0,00172	„	„
„	„	7.	„	„	„	0,00137	„	„

Der Verlauf dieser Zahlenreihe, in welcher die Änderungen der Oberfläche und der Dicke der Membran bereits berücksichtigt sind, zeigt, dass die Diffusionsgeschwindigkeit von 0,0200 ccm pro Quadratzentimeter und Stunde am 1. Tage bis auf 0,00137 ccm am 7. Tage abnimmt. Während dieses Zeitintervalles ging der Druck der Kohlensäure im Glasgefäss, welcher am 1. Tage, gleich dem atmosphärischen, 761 mm war, um 180 mm herunter, so dass er am letzten Tage nur noch 581 mm betrug. Während also die Differenz der Partialdrucke, d. i. in unserem Falle, wie bereits erwähnt, der absolute Druck der Kohlensäure im Glasgefäss, nur auf etwa $^3/_4$ des ursprünglichen Druckes herunterging, nahm die Diffusionsgeschwindigkeit der Kohlensäure bis auf etwa $^1/_{15}$ ihres anfänglichen Wertes ab. Durch einen längeren Zeitraum als sieben Tage hatte ich die Beobachtungsreihe deshalb nicht ausgedehnt, weil von da ab trotz der noch sehr bedeutenden Partialdruckdifferenz von 581 mm, und trotzdem nachweislich, wie auf chemischem Wege durch Absorption der Kohlensäure durch Kalilauge festgestellt wurde, noch mehr als 200 ccm Kohlensäure im Gefäss vorhanden waren, die Diffusion so langsam erfolgte, dass die hernach beobachteten Gewichtsabnahmen schon innerhalb der Genauigkeitsgrenzen der Wägung fielen (einige Zehntel Milligramm gegen etwa 40 Milligramm in den ersten Tagen).

Was also die Abhängigkeit der Diffusionsgeschwindigkeit vom Drucke anbelangt, so scheint aus meinen Versuchen hervorzugehen, dass die Diffusionsgeschwindigkeit nicht allein von der Differenz der Partialdrucke, sondern in hohem Maße auch von der Differenz der absoluten Gasdrucke abhängt.

Was zweitens die Abhängigkeit der Diffusionsgeschwindigkeit von der Dicke der Membran betrifft, so scheinen meine Versuche auch die bisherige Annahme, dass sie umgekehrt proportional sei der Dicke, nicht zu rechtfertigen.

Aus der grossen Zahl meiner hierauf bezüglichen Beobachtungen sei an dieser Stelle nur angeführt, dass drei der beschriebenen gleichen Glasgefässe mit Membranen frischen braunen Kautschuks verschiedener Dicke (nämlich 2 mm, 0,6 mm und 0,15 mm) bespannt und zu gleicher Zeit mit trockener Kohlensäure unter gleichem Drucke und bei gleicher Temperatur gefüllt wurden, und dass dann die Diffusionsmengen von Kohlensäure bestimmt wurden, welche durch diese Membranen in denselben gleichen Zeitintervallen hindurchgingen.

Das Verhältnis der Diffusionsmengen, welche durch die mittlere und durch die stärkste Membran hindurchgingen, betrug bei drei Beobachtungsreihen:

$$\frac{87,5}{42,2} = 2,07; \quad \frac{65,4}{35,2} = 1,86; \quad \frac{71,3}{35,6} = 2,03,$$

im Mittel also nur 1,99, während das umgekehrte Verhältnis der Dicken $\frac{2,0}{0,6} = 3,33$ ist.

Ferner ergab sich das Verhältnis der Diffusionsmengen, welche durch die dünnste und dickste Membran hindurchgingen, im Mittel zu 2,81, während das umgekehrte Verhältnis der Dicken jetzt sogar $\frac{2,0}{0,15} = 13,32$ ist.

Um bestimmte und sichere Werte für die Diffusionskonstante der Kohlensäure und anderer Gase durch Kautschuk zu gewinnen und die gesetzmässige Abhängigkeit der Diffusion von der Dicke der Membran, sowie vom Partial- und vom Gesamtgasdruck festzustellen, sind ausgedehnte Versuche mit reinem Parakautschuk von mir bereits in Angriff genommen worden.

28. Herr W. HEUBNER-München: **Das Gesetz von POISEUILLE.**

Das Gesetz von POISEUILLE gibt bekanntlich Auskunft über das Strömen von Flüssigkeiten in engen Röhren. Die Formel

$$Q = \frac{D^4}{L} \cdot P \cdot k$$

drückt aus:

Die in der Zeiteinheit aus einer engen Röhre ausströmende Flüssigkeitsmenge ist proportional dem Druck, der vierten Potenz des Durchmessers und umgekehrt proportional der Länge der Röhre. Der Faktor k ist eine Konstante, für eine gegebene Temperatur charakteristisch für die betreffende Flüssigkeit.

POISEUILLE wollte das Gesetz nur für benetzende Flüssigkeiten gelten lassen, WARBURGS [1]) Versuche mit Quecksilber und Glaskapillaren haben es auch für schlecht benetzende Flüssigkeiten erwiesen.

Als wichtigste Folgerung des POISEUILLEschen Gesetzes ergibt sich, dass die stoffliche Beschaffenheit der Röhrenwand ohne jeden Einfluss auf die Strömung der Flüssigkeiten ist: der HELMHOLTZsche Gleitungskoeffizient λ, der theoretisch die Beziehung zwischen Röhrenwand und Flüssigkeit ausdrückt, ist in der Formel gleich Null; das heisst, ein für allemal bleibt an der Röhrenwand eine differentiale Schicht in Ruhe, die Flüssigkeit bewegt sich in konzentrischen Röhren quasi in sich selbst.

Über dies theoretisch und experimentell gut gestützte Gesetz würde kein Wort weiter zu verlieren sein, wenn seine Gültigkeit nicht so sehr beschränkt wäre. Sämtliche Autoren heben stets nachdrücklich hervor, dass ganz bestimmte Grenzen für die Beziehungen der Kapillarmaße zu den angewandten Drucken notwendig seien, damit das Gesetz richtig befunden werde, die sogenannten „Grenzen des linearen Fliessens". Über den Umfang dieser Grenzen aber ist durchaus noch nichts Sicheres auszusagen, und man kann im einzelnen Falle bei einer noch nicht untersuchten Flüssigkeit und bei Kapillaren aus noch nicht geprüftem Material und von noch nicht geprüften Maßen nie von vorn herein sagen, ob das „Gesetz" von POISEUILLE gelten wird oder nicht.

In den Fällen der POISEUILLEschen Gesetzmässigkeit ist die Einwirkung der Röhrenwand auf die Flüssigkeit verdeckt; sie macht sich eben dadurch

1) Über den Ausfluss des Quecksilbers aus gläsernen Kapillarröhren. — POGGENDORFS Annalen 140 — 1870 — S. 367.

geltend, dass sie der äussersten Schicht die Geschwindigkeit Null erteilt. Es scheint aber, als ob diese Wirksamkeit der Röhrenwand noch in zweierlei verschiedener Weise hervortreten könnte, und dabei ist dann ihre stoffliche Beschaffenheit keineswegs mehr gleichgültig.

Entweder nämlich kann die Flüssigkeitsoberfläche mit endlicher Geschwindigkeit auf der Gefässwand entlang gleiten; für diesen Fall haben HELMHOLTZ und v. PIOTROWSKI [1]) experimentelle Daten gegeben, wenn sie auch nicht an der Strömung in engen Röhren, sondern an der nahe damit verwandten in vollständig gefüllten Hohlkugeln gewonnen sind. HELMHOLTZ spricht ganz entschieden aus, „dass sowohl Fälle vorkommen, in denen der Gleitungskoeffizient der Flüssigkeit gleich Null ist, als solche, wo er von Null verschieden ist, und dass die chemische Beschaffenheit der Wand auf die Bewegung der Flüssigkeiten nicht in allen Fällen einflusslos ist".

Oder aber es kann an der Röhrenwand eine Flüssigkeitsschicht von messbarer Dicke in Ruhe bleiben, — besser gesagt: die Geschwindigkeitszunahme von Schicht zu Schicht kann nahe der Wand bedeutend geringer sein als nahe der Achse; die verzögernde Wirksamkeit der Wand macht sich bis in eine gewisse Tiefe des Flüssigkeitsstroms hinein bemerkbar. Der HELMHOLTZsche Faktor λ würde also hier negativ sein. Dass in der Tat solche Fälle vorkommen, muss fast wahrscheinlich werden, wenn man die alten Versuche von GIRARD [2]), besonders über den Vergleich von Alkohol und Wasser, nachliest. GIRARD hielt sogar den Durchmesser der „couche immobile" in allen Fällen für eine endliche Grösse; dies scheint allerdings heute widerlegt zu sein, da man sonst mit den verschiedenen Methoden keine so übereinstimmenden Resultate für den Viskositätskoeffizienten des Wassers hätte erhalten können.

Ich möchte nun besonders auf einen Punkt hinweisen, der vielleicht noch weniger beachtet ist: dass nämlich das POISEUILLEsche Gesetz gültig sein kann ohne lineares Fliessen, und dass es ungültig sein kann, wo kein Grund einzusehen ist, warum die Flüssigkeit nicht linear fliessen sollte. Das Gesetz gilt nämlich für das Strömen von Blut in Glaskapillaren von gewissen Dimensionen, während man unter dem Mikroskop beobachten kann, dass die Blutkörperchen fortwährend über einander purzeln. Für die zweite Behauptung möchte ich Ihnen einen experimentellen Beweis bringen.

Ich liess Chloroform durch Glaskapillaren von wachsender Länge und abnehmendem Lumen fliessen, um mich möglichst sicher, wenigstens mit einem Teil meiner Versuche, innerhalb der Grenzen des POISEUILLEschen Gesetzes zu halten; aber ich konnte keine Übereinstimmung meiner experimentellen Werte mit den theoretisch erforderten erzielen.

Um die Ausmessung der Kapillaren zu vermeiden, arbeitete ich mit zwei Flüssigkeiten, Chloroform und Wasser, liess beide Flüssigkeiten durch dieselben verschiedenen Kapillaren fliessen und brauchte dann nur die Verhältniszahlen mit einander zu vergleichen. Nach POISEUILLE ist die Zeit, die ein Volumen k einer Flüssigkeit braucht, um unter dem Druck P durch eine Röhre vom Durchmesser D und der Länge L zu fliessen:

$$t = \frac{L}{D^4} \cdot \frac{1}{P} \cdot k.$$

Nimmt man zwei Röhrchen A und B und zwei Flüssigkeiten a und b, so ergibt sich:

1) Über Reibung tropfbarer Flüssigkeiten. — Sitz.-Ber. der k.k. Akad. der Wissensch. in Wien Math. nat. Kl. XL. 1869. S. 607.

2) Mémoires de l'Institut. Acad. des sciens. I. — 1816. — S. 187, 260.

$$t_1 = \left(\frac{L}{D^4}\right)_A \cdot \frac{1}{P_1} \cdot k_a, \qquad t_2 = \left(\frac{L}{D^4}\right)_A \cdot \frac{1}{P_2} \cdot k_b,$$

$$t_3 = \left(\frac{L}{D^4}\right)_B \cdot \frac{1}{P_3} \cdot k_a, \qquad t_4 = \left(\frac{L}{D^4}\right)_B \cdot \frac{1}{P_4} \cdot k_b,$$

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{P_2 \cdot k_a}{P_1 \cdot k_b}, \qquad \frac{t_3}{t_4} = \frac{P_4 \cdot k_a}{P_3 \cdot k_b},$$

$$\frac{t_1 \cdot P_1}{t_2 \cdot P_2} = \frac{t_3 \cdot P_3}{t_4 \cdot P_4}.$$

Wendet man nun stets gleiche Volumina an und lässt als Strömungsdruck die eigene Schwere der Flüssigkeiten wirken, so ist bei zwei Flüssigkeiten das Verhältnis der Drucke jedesmal gleich dem Verhältnis der spezifischen Gewichte, also in den beiden Röhrchen:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{P_3}{P_4}.$$

So folgt schliesslich:

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{t_3}{t_4},$$

das heisst, das Verhältnis der messbaren Strömungszeiten zweier verschiedener Flüssigkeiten muss stets gleich sein, wenn das Gesetz von POISEUILLE richtig ist, wenn also der Faktor k nur von der Flüssigkeit abhängig ist. (Dabei ist immer gleiche Temperatur vorausgesetzt.)

In fünf verschiedenen Glaskapillaren, nach zunehmender Länge und abnehmendem Lumen geordnet, fand ich folgende Verhältniszahlen der Strömungszeiten:

Chloroform		Wasser
49,3	:	100
42,6	:	100
41,4	:	100
40,5	:	100
38,1	:	100

Die absolute Geschwindigkeit für das gleiche Volumen Wasser bei gleichem Druck stieg dabei von der fünften Kapillare bis zur ersten auf das 200fache. Innerhalb dieser Variationsbreite weichen also die gefundenen Werte in regelmässiger Folge um schliesslich 25 Proz. von den erwarteten ab. Um die Versuchsbedingungen in das richtige Licht zu stellen, möchte ich bemerken, dass bei gleichartiger Prüfung des Alkohols die Gesetzmässigkeit gut bestätigt befunden wurde:

Alkohol	Wasser
158	100
158	100
157	100
156	100
157	100

Es ergibt sich somit eine vollkommene Unsicherheit in der Auffassung des Strömens durch enge Röhren im allgemeinen; das POISEUILLEsche Gesetz kann nur für spezielle Fälle als gültig angesehen werden.

Diskussion. Herr E. WARBURG-Berlin: Der Vortragende vermisst Untersuchungen über die Gültigkeitsgrenze des POISEUILLEschen Gesetzes; doch hat Dr. GRÜNEISEN kürzlich gezeigt, dass die Gültigkeitsgrenze von der Dichte und vom Reibungskoeffizienten abhängt, und wie man die Gültigkeitsgrenze für eine Flüssigkeit berechnen kann, wenn sie für eine andere bekannt ist.

29. Herr H. GERDIEN-Göttingen: **Demonstration eines Apparates zur absoluten Messung der elektrischen Leitfähigkeit der Luft.**

Das Hauptproblem der atmosphärischen Elektrizität, die Erforschung des Elektrizitätshaushaltes der Atmosphäre und der Erde, erfordert die Bestimmung der Dichte des vertikalen Leitungsstroms durch gleichzeitige Messungen des Potentialgefälles und der Leitfähigkeit. Die bisherigen Methoden erforderten eine zu lange Beobachtungszeit; der neue Apparat sollte insbesondere diesem Mangel abhelfen und so auch zusammenhängende Messungen im Freiballon ermöglichen.

Saugt man durch einen Zylinderkondensator, dessen innere Elektrode geladen und mit einem Elektrometer verbunden ist, einen Luftstrom von hinreichender Geschwindigkeit, so wird die Ladung der inneren Elektrode durch die sich auf ihr niederschlagenden Ionen mit ungleichnamiger Ladung neutralisiert, und die Spannungsabnahme des Systems kann zur Messung der spezifischen Leitfähigkeit der Luft benutzt werden. Aus der elementaren Theorie (welche die Diffusion, Erzeugung und Molisierung der Ionen innerhalb des Zylinderkondensators sowie die Änderung des Feldes durch die räumliche Änderung der Ionisation innerhalb des Zylinderkondensators vernachlässigt) folgt für den Anteil der positiven Ionen an der spezifischen Leitfähigkeit

$$\lambda_p = \varepsilon \cdot n_p \cdot v_p = \frac{lg\,V'' - lg\,V'}{t} \cdot \frac{C\,lg\left(\frac{r_a}{r_i}\right)}{2\pi l}$$

und ein entsprechender Ausdruck für den Anteil der negativen Ionen $\lambda^n = \varepsilon \cdot n_n v_n$, worin ε die Ladung des Ions, n_p, bezw. n_n die Zahlen der positiven, bezw. negativen Ionen im ccm, v_p, bezw. v_n die spezifischen Geschwindigkeiten der positiven, bezw. negativen Ionen in elektrost. Mass., V', V'' das Anfangs-, bezw. Endpotential des geladenen Systems, t die Dauer der Aspiration in Sekunden, C die Kapazität des geladenen Systems, r_a, bezw. r_i den Radius der äusseren, bezw. inneren Elektrode des Zylinderkondensators, l die Länge der inneren Elektrode bezeichnen. Sind mehrere verschiedene Ionenarten eines Vorzeichens vorhanden, so ergibt die Messung das Aggregat

$$\lambda_p = \varepsilon \sum_k n_{pk}\, v_{pk}, \text{ bezw. } \lambda_n = \varepsilon \sum_k n_{nk}\, v_{nk},$$

wenn die Bedingung

$$G > \frac{2\,V_{max}\,V'l}{lg\left(\frac{r_a}{r_i}\right)(r_a^2 - r_i^2)}$$

erfüllt ist, worin G die Geschwindigkeit des Luftstromes und V_{max} die grösste unter den verschiedenen Ionenarten vorkommende Geschwindigkeit bezeichnet. Die Messung erfordert also nicht die Kenntnis der Luftgeschwindigkeit und ist unabhängig von dieser, sobald sie nur eine gewisse untere Grenze überschreitet.

Um der angeführten Bedingung zu genügen und zugleich die Dauer der

Aspiration möglichst herabzumindern, ist es vorteilhaft, dem Apparat die folgende Einrichtung zu geben.

In einem Rohre aus geschwärztem Magnaliumblech von 16 cm Durchmesser und 56 cm Länge wird durch einen vierflügeligen Fächer-Aspirator ein kräftiger Luftstrom erzeugt; der Aspirator ist am hinteren Ende des Rohres eingebaut und beansprucht für sich 16 cm der Rohrlänge. Der Antrieb erfolgt mittelst einer ausserhalb des Rohres befindlichen Kurbel, deren Welle die Rohrwand durchdringt und innen ein Schneckenrad mit 36 Zähnen trägt. Dieses greift in eine stählerne zweigängige Schraube ohne Ende ein, welche auf der Achse des Fächeraspirators sitzt; dieser macht also 18 Umdrehungen bei jeder Umdrehung der Kurbel. Der vordere Teil des Rohres ist von dem hinteren, in welchem der Aspirator arbeitet, durch eine Querwand aus Drahtnetz von etwa 1 mm Maschenweite geschieden. Das Rohr ist in einen leichten, festen Holzkasten ($20 \times 56 \times 33$ cm) eingebaut, dessen Seitenbretter herausnehmbar sind; die vordere und hintere Rohröffnung kann durch je einen in Scharnieren nach unten wegklappbaren Deckel verschlossen werden. Vor der Einströmungsöffnung des Rohres lässt sich zur Verhütung der Wirbelbildung ein schalltrichterartig von 30 cm bis anf 16 cm Durchmesser verjüngter, aus Messingblech gedrückter Vorsatz mittelst Bajonettverschlusses befestigen; der Einströmungstrichter ist in einer Meridianebene aufgeschnitten und wird zum Transport im Innern des Kastens verpackt. Der vordere Teil des Rohres enthält die innere Elektrode aus geschwärztem Aluminiumrohr von 24 cm Länge und 1,44 cm Durchmesser; die Elektrode ist vorn und hinten mit abgerundeten Blechkappen verschlossen und wird in der Mitte von einer Stahlnadel von 1,5 mm Durchmesser getragen, die mit ihrem unteren Ende in dem Blättchenträger des Elektrometers befestigt werden kann. Das Exner-Elster-Geitelsche Blättchen-Elektrometer ist mit seinem Halse dicht in einen 2,5 cm weiten und langen Rohrstutzen eingepasst, welcher mit dem 16 cm weiten Magnaliumrohre unten in der Mitte seiner Länge vernietet ist.

Das oben erwähnte Drahtnetz erwies sich ebenso wie der Einströmungstrichter zur Erzielung einer homogenen Verteilung der Luftgeschwindigkeit über den Querschnitt des Zylinderkondensators notwendig.

Wegen der Konstantenbestimmung und Prüfung des Apparates, sowie wegen weiterer Einzelheiten muss auf die Originalbeschreibung [1]) verwiesen werden.[2])

80. Herr Osc. Knoblauch-München: **Über die spezifische Wärme des überhitzten Wasserdampfes für Drucke bis 8 Atm. und Temperaturen bis 350° C.** (Vorläufiger Bericht über gemeinsam mit Max Jakob angestellte Versuche.)

Über die Abhängigkeit der spezifischen Wärme des überhitzten Wasserdampfes von Druck und Temperatur liegen aus neuester Zeit zwei Arbeiten vor; sowohl die theoretische Abhandlung von R. Linde [3]), wie die experimentelle von H. Lorenz [4]) kommt zu dem Ergebnis, dass die spezifische Wärme bei konstantem Druck c_p mit wachsender Temperatur abnimmt, dagegen mit steigendem Druck zunimmt. Während qualitativ zwischen den Ergebnissen der genannten Arbeiten volle Übereinstimmung besteht, weichen die erhaltenen

1) H. Gerdien, Nachrichten der k. Gesellschaft der Wiss. zu Göttingen 1905, Heft 3.

2) Der Apparat wird von der Firma Spindler u. Hoyer in Göttingen zum Preise von 185 Mk. geliefert.

3) R. Linde, Mitteilungen über Forschungsarbeiten, herausgeg. vom Verein deutscher Ingenieure, Heft 21, S. 57, 1905.

4) H. Lorenz, ebenda, S. 93.

Resultate quantitav nicht unbeträchtlich von einander ab. Die beim Erscheinen jener Abhandlungen im Laboratorium für technische Physik der K. technischen Hochschule München bereits begonnene experimentelle Bestimmung der spezifischen Wärme wurde deshalb nicht unterbrochen. Die bisher erhaltenen Resultate seien nachstehend mitgeteilt.

Der Wasserdampf wurde einem Dampfkessel von ca. 60 qm Heizfläche entnommen, durch Wasserabscheider entwässert und durchströmte dann einen vertikalen, aus 15 zylindrischen eisernen Gusskörpern zusammengesetzten Teil des Versuchsapparates. Die Gusskörper hatten je 20 cm lichte Weite und 20 cm Höhe und enthielten elektrische Heizkörper. Diese waren aus sogenanntem Nickelin-Plätt hergestellt, welches auf Kreuzen von Jenaer Hartglas spiralisch aufgewickelt war. Der Heizstrom wurde von einer Gleichstrommaschine geliefert. Mit Hilfe dieses elektrischen Überhitzers war es möglich, dem Wasserdampfe jede beliebige Anfangstemperatur T_1 zu geben.

Aus dem in der Achse des Überhitzers strömenden Dampfe wurde durch ein seitliches Rohr ein Teil entnommen und durch eine Kupferschlange von 18 mm lichter Weite und über 5 m Länge zu einem Kondensator geleitet. Diese Schlange befand sich in einem Ölbade, welches mit Hilfe eines Heizkörpers, der aus einer Tonzelle mit aufgewickeltem Nickelinplätt bestand, unter gleichzeitiger kräftiger Rührung elektrisch geheizt wurde. Eine zweite Dynamomaschine lieferte hiezu den Heizstrom, durch dessen Regulierung es möglich war, der Temperatur des Öles und damit derjenigen (T_2) des aus der Kupferspirale austretenden und in den Kondensator strömenden Dampfes jeden gewünschten Wert zu erteilen.

Die Differenz $T_2 - T_1$ gibt die Überhitzung an, welche der Dampf in der Kupferschlange erfährt. Aus dieser kann mit Hilfe der stündlich hindurchfliessenden Dampfmenge sowie der zur Heizung verbrauchten elektrischen Energie die spezifische Wärme des Dampfes berechnet werden.

Die vom Dampfe aufgenommene Wärmemenge ist die Differenz aus der gesamten elektrisch zugeführten Energie und der durch Ausstrahlung u. s. w. verloren gegangenen Wärme. Diese Wärmeverluste wurden nach einer oder auch nach zwei Methoden bestimmt. Bei der einen wurde, anschliessend an den Hauptversuch, bei gleicher Öltemperatur wie bei diesem die Eintrittstemperatur T_1 des Dampfes der Austrittstemperatur T_2 gleich gemacht und dann diejenige Heizenergie ermittelt, welche nötig war, um die Öltemperatur konstant zu halten. Bei der zweiten Art der Nachperiode wurde die Dampfzufuhr völlig abgestellt und dann sofort ebenfalls die zur Konstanthaltung der Öltemperatur nötige Heizung festgestellt.

Das stündlich durch den Apparat strömende Dampfgewicht betrug im Mittel 40 kg, die erzielte Überhitzung ca. 35^0; die Versuche wurden bei 2, 4, 6 und 8 Atmosphären angestellt und bei Temperaturen, die in Intervallen von ungefähr 50^0 von der Sättigungstemperatur bis zu 350^0 anstiegen. — Die Versuche wurden stets erst begonnen, wenn der ganze Apparat bereits längere Zeit im Temperaturgleichgewichte gewesen war, was etwa 5 bis 6 Stunden nach Einleitung des Dampfes eintrat. Jeder einzelne Versuch dauerte mindestens 40 Minuten. Durch beständige Regulierung der elektrischen Ölheizung gelang es im allgemeinen, die Temperatur des Öles sowie T_2 während eines Versuches bis auf etwa $^1/_2{}^0$ im Mittel unverändert zu halten. Ebenso war es möglich, durch Konstanthaltung von Kesseldruck, Durchflussmenge und Heizung im grossen Überhitzer die grössten Schwankungen von T_1 im Mittel nicht grösser wie 1^0 werden zu lassen. — Die Korrekturen, welche an den Thermometerablesungen wegen des herausragenden Fadens anzubringen waren, wurden

mit einem Fadenthermometer nach MAHLKE bestimmt; sie betrugen höchstens 1^0, in der Regel bedeutend weniger.

Die von uns beobachtete Abhängigkeit der spezifischen Wärme c_p des Wasserdampfes von Druck und Temperatur ist die gleiche wie die von R. LINDE theoretisch geforderte und von H. LORENZ experimentell gefundene, also Abnahme mit steigender Temperatur und Zunahme mit wachsendem Druck. Unsere Werte schliessen sich recht gut der Formel (Gleichung 11) an, die R. LINDE a. a. O. unter Benutzung der Dichtebestimmungen des Wasserdampfes aufgestellt hat, die in unserem Laboratorium ausgeführt worden sind. Dagegen sind die erhaltenen Werte vielfach wesentlich kleiner als die von H. LORENZ gefundenen, und zwar wachsen die Differenzen bei hohem Druck und niedriger Temperatur bis zu 20 Proz. an, während die Abweichungen von den LINDEschen Werten 3 Proz. nie überschreiten.

Die ausführliche Beschreibung der Versuchseinrichtung sowie die Mitteilung der erhaltenen Zahlenwerte von c_p soll demnächst erfolgen.

III.

Abteilung für angewandte Mathematik und Physik, Elektrotechnik und Ingenieurwissenschaften.

(Nr. III.)

Einführende: Herr HASSOLD-Meran,
Herr H. HAMMERL-Innsbruck,
Herr DIETZE-Meran,
Herr KÖGL-Meran,
Herr VON CHABERT-Meran.
Schriftführer: Herr Baron HARTLIEB-Meran,
Herr O. MUSCH-Meran.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr M. CANTOR-Würzburg: Das mechanische Äquivalent der Verbrennung und Konstruktion eines rationellen Verbrennungsmotors.
2. Herr H. HAEDICKE-Siegen: Der Mittelpunkt der Kräfte (mit Demonstration).
3. Herr R. BLOCHMANN-Kiel: Über Unterwasserpanzer für Kriegsschiffe oder die Bedeutung der Pyrodynamik für den Schiffsbau.
4. Herr K. TH. FISCHER-München: Demonstration einer neuen Luftpumpe der Siemens-Schuckertwerke.
5. Herr J. J. TAUDIN-CHABOT-Degerloch bei Stuttgart: Über den Ersatz des Schiffskompasses (mit Demonstrationen).

---

1. Sitzung.

Dienstag, den 2. September, vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr R. BLOCHMANN-Kiel.

1. Herr M. CANTOR-Würzburg: Das mechanische Äquivalent der Verbrennung und Konstruktion eines rationellen Verbrennungsmotors.

Verbrennungsvorgänge bilden eine der wichtigsten Quellen zur Gewinnung mechanischer Arbeit. Im folgenden wurden 2 auf diese Vorgänge sich beziehende Punkte erörtert:

1. theoretische Feststellung desjenigen Betrages mechanischer Arbeit

welcher mittelst einer bestimmten Verbrennung zu erzeugen überhaupt möglich ist;

2. Angabe eines prinzipiell neuen Verbrennungsverfahrens, durch das jener theoretische Grenzwert mit grösserer Annäherung als bisher erreicht werden kann.

Die Bedeutung des 2. Punktes für die Praxis bedarf keiner näheren Erörterung, da es wohl als allgemeines Ziel der technischen Thermodynamik angesehen werden darf, Methoden anzugeben, durch die mittelst einer gegebenen Menge eines Brennstoffes ein möglichst hoher Arbeitsertrag gewonnen werden kann. Aber auch die theoretische Feststellung des überhaupt möglichen Grenzwertes hat wohl für die Technik Bedeutung, weil durch ihn erst eine Beurteilung des schon Erreichten und noch zu Erreichenden möglich wird. Zuerst wurde die Frage: Welche Arbeit lässt sich mittelst eines bestimmten Verbrennungsvorganges im Maximum erzielen? behandelt. Diese Frage ist bisher gewöhnlich in der Form gestellt und diskutiert worden: Wieviel von der Verbrennungswärme lässt sich in Arbeit verwandeln? In dieser Fragestellung ist die Vorstellung enthalten, als ob es sich um Verwandlung einer Wärmemenge in Arbeit handeln würde, eine Frage, welche bekanntlich durch CARNOT ihre Beantwortung gefunden hat. Aber Wärmequantitäten, wie sie CARNOT fingiert, sind uns tatsächlich gar nicht gegeben. Gegeben sind uns vielmehr bestimmte chemische Systeme, bei deren Verwandlung Arbeit gewonnen werden kann. Das allgemeine Problem der technischen Thermodynamik wird hiernach nicht die thermisch-mechanische, sondern die chemisch-mechanische Verwandlung sein und die gestellte Frage in allgemeiner Fassung lauten: Wieviel Arbeit kann durch eine bestimmte chemische Verwandlung erzielt werden? Um diese Frage allgemein zu lösen, muss berücksichtigt werden, dass die chemische Verwandlung im allgemeinen unter Arbeit und Wärmeabgabe sich vollzieht, und dass auch der entwickelten Wärme eine nach dem CARNOTschen Theorem bestimmbare Arbeitsfähigkeit zukommt. Die Summe der direkt abgegebenen und der durch Transformation dieser Wärme gewinnbaren Arbeit gibt erst den ganzen durch die chemische Veränderung erzielbaren Arbeitsbetrag an. Für diesen lässt sich ein allgemeiner Ausdruck angeben, der nur vom Anfangs- und Endzustand des sich verwandelnden Systems abhängt, also unabhängig vom Wege der Verwandlung ist. Er gibt die oberste Grenze des überhaupt erzielbaren Arbeitsbetrages an und wird vom Vortragenden als das mechanische Äquivalent der chemischen Verwandlung bezeichnet. Das Verhältnis der von einem Motor gelieferten Arbeit zum mechanischen Äquivalent des im Motor sich vollziehenden chemischen Prozesses ist der rationelle Nutzeffekt des Motors. Wendet man das theoretische Ergebnis auf die üblichen mechanischen Typen an, bei welchen mechanische Arbeit durch die Zustandsänderung bestimmter Gas- und Dampfmassen geleistet wird, so ergibt sich, dass der durch eine Verbrennung zu erzielende Arbeitsertrag wesentlich bestimmt wird durch das Verhältnis des End- zum Anfangsvolumen der Gasmassen. Je kleiner insbesondere letzteres gemacht werden kann, desto günstiger der Nutzeffekt. Die konsequente Verfolgung dieses Resultates verlangt, dass die Vereinigung der reagierenden Stoffe, Brennstoff einerseits, Sauerstoff andererseits, in möglich kleinstem Volumen vor sich geht. Diese Forderung führt zu einem neuen Arbeitsverfahren, bei dem der Sauerstoff nicht gasförmig, sondern physikalisch oder chemisch, z. B. in Form von Oxyden, Verwendung findet. Der Vortragende gibt eine praktische Ausführungsform an, bei der in glühendes Kupfer Oxyde flüssiger Brennstoffe, etwa Petroleum, hineingepresst werden, so dass die bei der Verbrennung mit dem Sauerstoff des Oxydes entstehenden Verbrennungsgase das denkbar kleinste Anfangsvolumen besitzen. Das reduzierte metallische Kupfer wird dann durch den Sauerstoff eines durchgeblasenen Luftstromes

wieder in Oxyd verwandelt, wobei der Sauerstoff auf ein 7000mal kleineres Volumen gebracht wird, als er in der Luft besitzt. Ein Diagramm lässt unmittelbar die Überlegenheit des neuen Arbeitsverfahrens erkennen. Durch den Vortragenden wird das überhaupt erreichbare Ziel und in allgemeinen Umrissen auch ein Weg angegeben, auf dem dasselbe erreicht werden kann. Sache der Technik wird es sein, das Verfahren zur praktischen Durchführung zu bringen.

Diskussion. An derselben beteiligten sich die Herren HAEDICKE-Siegen und BLOCHMANN-Kiel.

---

2. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September, vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr HAMMERL-Innsbruck.

2. Herr H. HAEDICKE-Siegen: **Der Mittelpunkt der Kräfte** (mit Demonstration).

Während man für die Kräfte stets die Grösse, Richtung und den Angriffspunkt verlangt, begnügt man sich bei den Resultanten derselben mit der Grösse und Richtung, und dies nach dem Grundsatze, dass man den Angriffspunkt einer Kraft beliebig in ihrer Richtungslinie verlegen könne. Dies trifft indessen nur für das starre System zu, während es in vielen Fällen durchaus nicht gleichgültig ist, wo man die eine Kraft innerhalb ihrer Richtungslinie angreifen lässt. Aber man hat bisher keine Konstruktion gekannt, welche den Angriffspunkt der Mittelkraft ergibt, und die verschiedenen vom Redner vorgeführten, bisher bekannten diesbezüglichen Wege ergeben immer nur die Grösse und Richtung der Mittelkraft, während der Punkt, in welchem letztere entsteht, von dem Verfahren abhängig, also bisher unbestimmt geblieben ist.

Redner zeigt nun, welchen Einfluss die verschiedenen Annahmen des Angriffspunktes auf die Stabilität des Systems hat; das Gleichgewicht ist stabil, das System kehrt in die frühere Lage zurück, wenn es aus der Ruhe gebracht und dann freigelassen worden ist, oder aber das Gleichgewicht ist labil, das System schlägt also bei der geringsten Lageänderung um. Es muss also einen Punkt geben, in welchem man das System festhalten kann, so, dass es unter Beibehaltung der Grösse und Parallelität der angreifenden Kräfte im Gleichgewicht bleibt, auch wenn man es aus seiner ursprünglichen Lage herausdreht.

Redner geht dann näher auf dies Problem ein und findet den Angriffspunkt der Mittelkraft zweier Kräfte der Ebene in demjenigen Punkte, in welchem die Richtungslinie der Mittelkraft den durch den Schnittpunkt der Kraftrichtungen und die beiden Angriffspunkte gezogenen Kreis schneidet, und es ergibt sich das wichtige Gesetz: Die Hebellängen verhalten sich umgekehrt wie die betreffenden Kräfte, wenn man unter Hebellänge die Entfernung des Angriffspunktes der Kraft von dem Angriffspunkt der Mittelkraft bezeichnet.

Hieran schliessen sich einige Experimente, welche sich auf die auf diese Weise leicht herzustellende Gleichgewichtslage eines von zwei und dann auch von mehreren Kräften ergriffenen Systems beziehen und auch eine praktische Anwendung des neuen Satzes auf den Winkelhebel darlegen.

Sind die Kräfte parallel, so wandert der Mittelpunkt der Resultante nach der Verbindungslinie der Angriffspunkte der Kräfte, und es ergeben sich unsere bekannten Hebelgesetze.

Auf die Hydrostatik übergehend, kommt der Redner zu dem Satze: Der Angriffspunkt des Auftriebes liegt in der doppelten Tiefe des Verdrängungsschwerpunktes und stets senkrecht unter dem letzteren. Auch hier werden einige erläuternde Experimente vorgeführt. Zugleich wird darauf aufmerksam gemacht, zu welchen unsinnigen Schlüssen die bisherige Annahme, dass die letztgenannten beiden Punkte zusammenfallen sollten, führt.

Dagegen werden die Gesetze der Stabilität und die Bedeutung des Metazentrums durch den neuen Satz nicht berührt. Wohl aber ergibt er eine „Rollkurve", welche massgebend ist für die Bewegung des Schiffes.

Ganz eigentümliche Folgerungen ergeben sich für untergetauchte Körper, bei denen der Angriffspunkt des Auftriebes aus dem Verdrängungsraum heraustritt, ähnlich wie der Schwerpunkt nicht immer in der vollen Masse liegt.

Redner erläutert alsdann die Anwendung der Regel auf die in der Luft schwimmenden Körper, wo eine ideelle Oberfläche anzunehmen ist, von welcher aus sich für jede Lage des Luftballons der Angriffspunkt der Mittelkraft bestimmen lässt.

Da er jedoch stets senkrecht unter dem Verdrängungsschwerpunkt bleibt, so werden auch hier die bisherigen Stabilitätsgesetze durch den Mittelpunkt der Kräfte nicht berührt, aber die eigenartigen Bewegungen solcher Körper lassen sich vielleicht hierauf zurückführen.

Zum Schlusse geht Redner auf die Kräfte im Raum über und findet folgende Sätze:

1. Drei Kräfte im Raum, deren Richtungen sich in einem Punkt schneiden, haben ihren Mittelpunkt in dem Schnittpunkt der Mittelkraftlinie mit der Oberfläche der Kugel, die durch den Punkt und die Angriffspunkte der drei Kräfte gegeben ist.

2. Schneiden sich die Kraftrichtungen nicht, so erhält man eine Mittelkraft in derselben Lage und ein Kräftepaar.

Diskussion. Herr CANTOR-Würzburg weist darauf hin, dass bei den angestellten Versuchen für die Gleichgewichtsbestimmung auch die Kapillarität berücksichtigt werden muss, und wenn dies geschieht, die Versuche den theoretisch vorauszusetzenden Verlauf nehmen.

Herr HAEDICKE-Siegen macht darauf aufmerksam, dass die Apparate zur Feststellung der Adhäsion eingerichtet seien, was Vorredner, da er zu spät gekommen, nicht wissen könne.

Ausserdem sprach Herr HAMMERL-Innsbruck.

---

3. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr H. HAEDICKE-Siegen.

3. Herr R. BLOCHMANN-Kiel: **Über Unterwasserpanzer für Kriegsschiffe oder die Bedeutung der Pyrodynamik für den Schiffsbau.**

Die Bedeutung der Pyrodynamik (der Lehre von den Explosionserscheinungen) für den Schiffsbau ist bisher noch keineswegs genügend gewürdigt worden. Während die Gesetze der allgemeinen, eine Explosion bedingenden und begleitenden Erscheinungen mit Anfang der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts von französischen Forschern, namentlich BERTHELOT, SARRAU, VIEILLE, MALLARD und LE CHATELIER, eine theoretische Behandlung erfuhren, ohne jedoch mit Aufstellung von umfassend gültigen Formeln zu endigen, sind

die Erscheinungen, die sich an eine Unterwassersprengung anschliessen, zuerst im Jahre 1898 von Dr. BLOCHMANN in Kiel theoretisch zusammengefasst worden im Anschluss an zahlreiche praktische Versuche mit Schiessbaumwolle unter Wasser, die insbesondere zur Bestätigung der vorhandenen Gesetzmässigkeit angestellt wurden. Die Versuche, angestellt mit einem besonders konstruierten Dynamometer, welches den Vorgang der Unterwasserexplosion zeitlich genau zu verfolgen gestattet, ergaben, dass jede Explosion wesentlich aus zwei sehr schnell auf einander folgenden charakteristischen Stössen besteht. Dem ersten, welcher durch das umgebende Medium hindurch sich etwa mit Schallgeschwindigkeit fortpflanzt und die Umgebung im wesentlichen heftig erschüttert (Vibrationsstoss), und dem zweiten Stoss, welcher alle um den Sprengstoff befindlich gewesenen Massen nach aussen hin von ihrem Platze fortbewegt (Massenstoss), wobei die aus dem Sprengstoff entstandenen Gase explodieren. Solche Duplizität der Wirkung ist für jede Explosion aus theoretischen Gründen charakteristisch; sie konnte aber erst durch das BLOCHMANNsche Unterwasserdynamometer nachgewiesen werden, weil die bei Sprengungen in Luft vorher verwendeten Messapparate keine exakten Angaben darüber ergaben und bei dem Herrn C. E. BICHEL patentierten Dynamometer (D. R. P. 109187) die Explosionen in luftleeren Räumen stattfinden, wo dann beide Stösse nicht auseinander zu halten sind. Das BLOCHMANNsche Dynamometer ist beschrieben in den Verhandlungen der Naturforscherversammlung in Düsseldorf 1898, wo auch die Gesetze der Unterwassersprengung eine kurze Zusammenstellung erfahren haben. Die Verwendung dieses Dynamometers, namentlich unter Benutzung von gleichmässig rotierenden Schreibtrommeln, gestattete nicht nur, für die Sprengtheorie exakte Grundlagen zu schaffen, sondern ist auch, mit geaichten Federn benutzt, geeignet, für die Sprengwertbestimmung verschiedener Sprengstoffe gute Dienste zu leisten. Solche Untersuchungen sind von Dr. BLOCHMANN bereits in der Sprengstoffabrik Carborit in Schlebusch bei Cöln am Rhein (Direktor C. E. BICHEL, Leiter des Versuchslaboratoriums: Dr. METTEGAU) ausgeführt worden und werden daselbst noch weiter fortgesetzt. Das wichtigste Ergebnis der BLOCHMANNschen Untersuchungen ist, ausser der Feststellung der Duplizität der Wirkung, für den Schiffsbau die Tatsache, dass die Wirkungen, vom Sprengzentrum ab nach aussen gerechnet, nicht etwa proportional oder nur quadratisch, sondern noch viel rapider abnehmen. Ausführliche Tabellen hierfür sind in einem Aufsatze: Unterwasserpanzer (Marine-Rundschau 1904, Heft 12), veröffentlicht. Die Untersuchungen, durch welche die Ergebnisse der für Unterwassersprengungen von Dr. BLOCHMANN ermittelten Gesetze für eine zweckmässige Ausbildung eines Schutzes von Schiffen gegen die Gefahren von Minen und Torpedos verwertet werden, sind von diesem in Gemeinschaft mit dem kaiserlichen Schiffsbaumeister G. NEUDECK in Kiel angestellt worden. Die Minen und Torpedos sind als unheimliche und gefährliche Waffen seit langem gefürchtet. Es bedurfte dazu nicht der Erfahrungen im russisch-japanischen Kriege, die allerdings (da ca. 90 Prozent aller Schiffsverluste auf Minen und Torpedos zurückzuführen sind) die in den Unterwasserangriffswaffen liegende enorme Gefahr eklatant, leider in Verbindung mit viel Menschenverlusten, bestätigt haben und in um so lebhafterer Weise die Notwendigkeit eines ausreichenden Schutzes der Kriegsschiffe gegen Unterwassergefahren an den Tag legten. Die BLOCHMANN-NEUDECKschen Untersuchungen reichen übrigens vor die Zeit des Ausbruches des russisch-japanischen Krieges zurück, da sie aus dem Jahre 1902 stammen. Eine unmittelbar an der Schiffshaut stattfindende Minenexplosion würde auch selbst der stärkste Panzer, der noch von einem Schiffe getragen werden kann, nicht aushalten. Man hatte daher früher, in Würdigung der Torpedogefahr, die

Kriegsschiffe mit Torpedoschutznetzen versehen, die nach Art einer Krinoline das Schiff im Abstande von ca. drei Metern umgeben. Der hemmende Einfluss dieser Einrichtung für die Manöverierfähigkeit und ihr Versagen im japanisch-chinesischen Krieg dürften die Gründe gewesen sein, die zu ihrer Verwerfung geführt haben; tatsächlich haben mehrere Marinen sie bereits abgeschafft. Übrigens liessen die Torpedoschutznetze den Schiffsboden ganz ungeschützt. Es war sonach geboten, wenn man einen zweckmässigen und durchaus wirksamen Schutz für Unterwassergefahren für Schiffe schaffen wollte, denselben in das Innere des Schiffskörpers zu verlegen, alle vitalen Teile damit deckend. Für einen solchen Unterwasserpanzerschutz ergeben sich als Resultat der Lehren der Pyrodynamik folgende vom Schiffsbau zu erfüllende Bedingungen:

Es muss der Panzerschutz so angebracht werden, dass die Explosion schon vor sich geht, wenn sich der Sprengkörper noch möglichst weit vom Panzerschutz entfernt befindet, und es müssen Einrichtungen geschaffen werden, dass das aus der Explosion resultierende Arbeitsvermögen zu einem beträchtlichen Teile schon vorher in Anspruch genommen wird, ehe es auf den Panzerschutz stösst. Der Panzerschutz muss dann an dieser Stelle so stark gewählt werden, dass er den auf ihn treffenden Explosionsstoss sicher aushalten kann. Diese Bedingungen werden durch die dem Ingenieur BLOCHMANN patentierte Konstruktion in umfassender und zweckmässiger Weise erfüllt.

Die Konstruktion sieht vor, dass äquidistant zur äusseren Schiffshaut in bestimmtem Abstande eine innere Haut verläuft, und diese wird als Panzerhaut ausgebildet. Rechnungen haben ergeben, dass für den Abstand (die heutzutage verwendeten Minen und Torpedos vorausgesetzt) etwa 1,5—2 Meter genügen und für die inneren Panzerbleche der inneren Schutz bietenden Haut eine Stärke von etwa 20 mm. Die äussere Haut kann nunmehr aber so dünn genommen werden, wie es die Navigierung erfordert. Zwischen beiden Häuten wird inmitten eine dritte Haut konstruiert, so dass ein Tripelboden entsteht. Die Spanten, welche die Böden verbinden, werden gegenseitig verschliessend angeordnet, d. h. sie liegen nicht in den entstehenden beiden Zwischenräumen an denselben Stellen, weil sonst eine aussen gerade an eine Spantstelle auftreffende Explosion eine metallische Übertragung bis zum innersten Schiffsboden finden würde. (Auf einen solchen Konstruktionsfehler ist z. B. das Misslingen der in Frankreich mit Henri IV angestellten Versuche zurückzuführen). Ebenso verkehrt würde es auch z. B. sein, die entstehenden Zwischenräume ganz mit Wasser oder flüssigem Brennstoff anzufüllen, eine teilweise Anfüllung damit oder mit Korkstücken oder Ähnlichem ist aber einer Luftanfüllung vorzuziehen, und zwar wegen der dadurch entstehenden Pufferwirkung.

Ohne auf die weiteren Einzelheiten der Konstruktion einzugehen (ausführliche Beschreibung und Skizzen enthält die Zeitschrift „Der Schiffsbau" 1905, Heft 13—15), erhellt aus Vorstehendem zur Genüge die Form der Konstruktion. Was die zahlenmässigen Angaben betrifft, so beruhen diese auf den von Dr. BLOCHMANN festgesetzten pyrodynamischen Gesetzen und wirklichen mit Schiessbaumwolle angestellten Versuchen. Es ist anzunehmen, dass durch Einführung dieser Konstruktion eine neue Etappe für den Schiffsbau beginnt. Bei der notorisch festgestellten Gefährlichkeit der Minen und Torpedos ist es aber durchaus notwendig, einen ausreichenden Unterwasserpanzerschutz vorzusehen. Dem kann auch nicht entgegengestellt werden, dass durch Anwendung der oben beschriebenen Konstruktion die Schiffe schwerer und teurer werden, selbst wenn die Zunahme etwa 5—10 Prozent betragen sollte. Denn keine Nation wird die Verantwortung auf sich nehmen können, so wertvolle Ge-

fechtsmittel, wie sie Panzerschiffe und Kreuzer darstellen, das auf ihnen befindliche, oftmals unersetzliche Personal der tückischen Torpedo- und Minengefahr schutzlos preiszugeben, während mit verhältnismässig geringen Mitteln ein solcher Schutz in für die Jetztzeit ausreichendem Maße durch Einbau des BLOCHMANN-NEUDECKschen Unterwasserpanzers zweckentsprechend gefunden werden kann; ihn für Neubauten vorzusehen, erscheint daher unerlässlich.

---

4. Sitzung.

Donnerstag, den 28. Septemcer, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr H. HAEDICKE-Siegen.

4. Herr K. TH. FISCHER-München: **Demonstration einer neuen Luftpumpe der Siemens-Schuckertwerke.**

Diskussion. Herr H. J. REIFF-Wetzlar weist darauf hin, dass eine neue Kolbenpumpe, die vom Sprecher konstruierte REIFFsche Hochvakuumpumpe, ganz ähnliche Resultate liefere wie die eben vorgeführte Luftpumpe, und gibt eine kurze Beschreibung der Konstruktion seiner neuen Luftpumpe.

Herr H. HAEDICKE-Siegen bemerkt, dass die Konstruktion der vorgeführten Luftpumpe eigentlich nicht neu sei, dass ferner Kapselpumpen im allgemeinen nicht so dicht halten wie Kolbenpumpen. Die sehr exakte Arbeit und die hohe Tourenzahl in Verbindung mit der Hintereinanderschaltung liessen jedoch die vorgeführte Pumpe für die angegebenen Zwecke sehr geeignet erscheinen.

5. Herr J. J. TAUDIN-CHABOT-Degerloch bei Stuttgart: **Über den Ersatz des Schiffskompasses** (mit Demonstrationen).

M. H.! Der Gegenstand, worüber hier einige Mitteilungen folgen, lenkt unsere Gedanken auf das Meer hinaus, über dessen unabsehbare Fläche der Mensch, um seinen Weg zu finden, einer besonderen Führung bedarf. Solche gewährt im hervorragendem Maße der magnetische Zustand des durchmessenen Raumes, wie ihn der Kompass offenbart; denn nur die Lage des Feldes, in ihrer Horizontalprojektion, interessiert den praktischen Seemann. Der an sich weniger bemerkenswerte Umstand, dass die Ablesung des allbekannten Instruments erfolgt, wo es aufgestellt ist, erschwerte aber bei zunehmender Verwendung des Eisens im Schiffsbau seinen Gebrauch. An Deck, in Mitte von ferromagnetischen Teilen aller Art — einschliesslich vielleicht neuerdings von HEUSLERschen Legierungen — wurde die Deutung der Angaben stets komplizierter. Einen günstigeren Standort zu ermöglichen, fing man alsbald an, auf Methoden der Fernanzeige zu sinnen, und es entstand im Laufe der Zeit eine Reihe von Konstruktionen, bezw. Konstruktionsvorschlägen, von der einfachen Fernrohrablesung eines Mastkompasses mit nach unten gerichteter Rose bis zu den verwickelteren Anordnungen, bei welchen die Elektrizität, nach bolometrischen und anderen Prinzipien, eine Rolle spielt.

Wovon ich nun heute berichten will, ist keine Anordnung dieser Art, vielmehr verlässt dieselbe überhaupt den vom Schöpfer des Kompasses eingeschlagenen Weg; die Möglichkeit der Fernablesung ergibt sich dann ohne weiteres, so zu sagen als Nebenprodukt.

Sie kennen die im Erdmagnetfelde gehenden Rotationsapparate von AMPÈRE, FARADAY, von KRÄMER u. a.; dieselben sind mit Kommutator ausgestattet und laufen, unter Anschluss an eine Gleichstromquelle, mit Selbststeuerung. Natür-

lich kann man auch den erforderlichen Wechselstrom unmittelbar zuführen und sie mit Fremdsteuerung, als Synchronmotoren, betreiben. Sie kennen ferner den sogen. Erdinduktor, einen im Erdmagnetfelde arbeitenden Generator, der, wenn desgleichen mit Kommutator versehen, selbstgesteuerten Gleichstrom, sonst Wechselstrom, liefert. Diese zwei Vorrichtungen erscheinen wesensgleich: beiderseits unterscheidet man je einen Cykel der materiellen Rotation (R. eines materiellen Systems) und einen solchen der elektromagnetischen Oszillation (d. h. des treibenden oder erzeugten Wechselstromes); ist der eine gegeben, so folgt stets der andere unter Vermittelung des Erdmagnetfeldes als Zwischenglied so zu sagen. Die Wirkungsweise dieser Vorrichtungen zum Ersatz des Schiffskompasses dürfte sich am schnellsten erläutern lassen an der Hand eines mechanischen Modells, nämlich des sogen. Differentialgetriebes, aber nicht mit beliebig gelagerter Drehachse der beiden parallelen Räder — wie etwa zu den Dicykelmodellen von MAXWELL, BOLTZMANN, EBERT —, sondern bei normalem Stand derselben zur „Bahnfläche" unseres Fahrzeugs, bei vertikaler Lage also. Belassen wir das Zwischenrad drehbar, verhindern es aber am Umlaufen, d. h. fixieren wir die jetzt horizontale Querachse in eine bestimmte Richtung, gerade so wie das Erdmagnetfeld für die in Betracht kommenden Zeiträume in Bezug auf die Erde als unverändert gerichtet gelten darf, so kann eine Phasenverschiebung zwischen den Rotationen der beiden parallelen, nunmehr horizontalen, Kegelräder bei keiner Geschwindigkeit oder Geschwindigkeitsvariation eintreten. Beobachten wir jedoch an Bord eine solche dennoch, sodann zwischen der Bewegung des im Erdmagnetfelde gehenden Rotationsapparats und dem treibenden Wechselstrom, oder aber zwischen der Rotation des Erdinduktors und dem erzeugten Wechselstrom, da kann dieses nur darauf beruhen, dass wir selbst unsere Beobachtungsrichtung wechseln, d. h. dass das Schiff, welches uns trägt, seinen Kurs verändert. Und zwar muss ersichtlicher Weise die beobachtete Phasenverschiebung quantitativ und qualitativ (nach Winkelgrösse und Vorzeichen) stets genau der Kursveränderung entsprechen, so dass diese letzte durch die erste unmittelbar zum Ausdruck gebracht wird.

Experimentell bin ich beide Wege gegangen. Der Betrieb eines Synchronmotors im Erdmagnetfelde bietet zunächst einige Schwierigkeiten; ich habe hier das zu drehende System eines der gebrauchten Modelle: es ruht auf einem Kugellager, wird mit sogen. Drehstrom polarisiert. Über die Anordnung des Lagers in Abhängigkeit von den erzielbaren Drehmomenten habe ich spezielle Untersuchungen angestellt und seinerzeit schon im Auszug veröffentlicht (in der „Phys. Ztsch."). Als Drehstromgenerator verwende ich ein Dreibürstensystem, am rotierenden Kollektor eines zweipoligen Gleichstrommotors vermittelst regulierbarer Übersetzung vom Motor selbst in Umdrehung versetzt. Trotz intensiver Polarisierungen der rotierenden Systeme erzielt man im schwachen Erdmagnetfelde immer nur wenig stabile Rotationen, so dass an eine Verwendung dieser Ausführungsform des gegebenen Prinzips in Wirklichkeit nicht zu denken scheint. Umgekehrt erzielt man aber auch mittelst des Erdinduktors immer nur Wechselströme, deren Intensität äusserst gering ist im Verhältnis zu derjenigen der Energie, welche für den Betrieb des Erdinduktors aufgewendet werden muss. Hier aber erschliesst ein Kunstgriff den Weg zur praktischen Anwendbarkeit: Alles, was wir zu wissen brauchen, ist die Frequenz einerseits der Rotation des Erdinduktorsolenoids um seine vertikale Drehachse, andererseits des Wechselstroms, der mit dieser Rotation in die Erscheinung tritt; um die Gestalt der Stromkurve haben wir uns nicht zu kümmern. Demnach genügt es, den schwachen Erdinduktorstrom ein Relais treiben zu lassen, wie es in ausreichender Empfindlichkeit leicht gebaut werden kann, und erst den Lokalstrom dieses Relais, der äquifrequent dem Erdinduktorstrom selbst

sein wird, jedoch beliebig grössere Intensität haben kann, weiter zu verwenden.

Die Arbeiten mit dem Erdinduktor leitete ein Gedankenexperiment ein, das ich erwähnen möchte, weil gerade dieses mich auf jenen Kunstgriff führte und damit überhaupt erst den Weg zum Weiterarbeiten aufschloss, sodann weil es noch eine sonst wohl verborgen gebliebene Möglichkeit im Bereiche des Synchronmotors im Erdmagnetfelde erkennen liess, welche die Darstellung eines Modells veranlasste: Wenn an Bord in Sehweite vom Erdinduktor mit vertikaler Drehachse ein Vibrationsgalvanometer aufgestellt ist und durch den Erdinduktorstrom betätigt wird, muss, im schwingenden Spiegel des Galvanometers gesehen, das rotierende Erdinduktorsolenoid im Erdmagnetfelde zu ruhen scheinen, hat man es zu tun mit einem stroboskopischen Analogon zum gewöhnlichen Kompass und kann an einer geeigneten Skala ebenso direkt die Winkelvariation des Schiffskurses ablesen. Wie ersichtlich, gelangt hier nicht der Erdinduktorstrom unmittelbar zur Verwendung, sondern eine mit Hilfe eines Zwischenmechanismus von ihm ausgelöste äquifrequente Zustandsänderung. Es lag nun nahe, statt des Vibrationsgalvanometers ein Relais zu verwenden und mit dessen Lokalstrom weiter zu arbeiten, wie oben angedeutet; es war dann gleichzeitig die Beschränkung aufgehoben, dass die Aufstellung in Sehweite zu erfolgen hätte. In der Weise habe ich meine ersten Versuche am Bord angestellt. (Folgt photographisch erläuterte Beschreibung.)

Die Darstellung noch eines eigenartigen Synchronmotors im Erdmagnetfelde beruhte auf der weiteren, durch das Gedankenexperiment gewonnenen Erkenntnis, das man im Vibrationsgalvanometer einem Synchronmotor gegenübersteht und zwar einem solchen, den man auch als „Resonanzmotor" qualifizieren könnte. Das Modell (Photographie wird herumgereicht) ist im wesentlichen ein Inklinatorium, dessen in Bezug auf alle Trägheitsdurchmesser gleichwertig ausbalanziertes Magnetsystem, an einem horizontal gespannten Torsionsfaden ruhend, eine bestimmte Schwingungsfrequenz aufweist. Versetzt man das Ganze mit dieser Frequenz um die Vertikale in Rotation, so tritt der Resonanzeffekt deutlich hervor, indem das Magnetsystem gleichzeitig kräftige Schwingungen um die Horizontale ausführt. Steuern nun Rotation und Oszillation mittelst Kontaktvorrichtungen je einen Lokalkreis, so werden am Bord wiederum zwischen den Impulsen in den beiden Lokalkreisen Phasenverschiebungen auftreten, die quantitativ und qualitativ den Kursveränderungen entsprechen. Für den praktischen Gebrauch ist auch diese Vorrichtung kaum geeignet, einerseits, weil die Frequenz nicht hinlänglich gross genug gemacht werden kann im Verhältnis zur maximal vorkommenden Kursvariationsgeschwindigkeit, andererseits, weil eine Aufstellung an entlegenem Ort — in dem Mast oder dergl. — ohne stete Aufsicht unmöglich wäre.

Beiden Anforderungen — genügender Frequenz und Möglichkeit unbeaufsichtigten Betriebs am entlegenen Ort — ist nur zu entsprechen vermittelst des Erdinduktors, wenn zweckmässig gebaut (über einen permanent rotierenden Erdinduktor überhaupt ohne Schleifkontakte, d. h. mit ununterbrochener Leiterdrahtverbindung, habe ich im „Phil. Mag." berichtet), in Verbindung mit einem Relais, das bei passender Empfindlichkeit auch bloss aperiodisch sein kann. Jenen Erdinduktor sehen Sie dort, hier das Relais, und gestatten Sie mir nunmehr, Ihnen den Betrieb zu zeigen. (Folgen Demonstrationen. Die innere Anordnung des Erdinduktors wird durch Photographie erläutert.)

Ich glaube jetzt das Prinzip der Sache klar gelegt zu haben. Die Praxis verlangt noch Berücksichtigung von einigen Einzelheiten, die ich aber im

Augenblick unerörtert lassen muss, hoffend, ein nächstes Mal weiter zu berichten.

Vom Kompass unterscheidet sich die geschilderte Disposition dadurch, dass die manchmal grossen Retardationen der Rose, die sich bei Fernzeiger betätigenden Kompassen auch auf diese übertragen, sowie alle sonstigen der Debilität dieses Instruments entspringenden Nachteile in Wegfall kommen, und dass bei der Behandlung des Deviationsproblems keine längliche „Nadel", bezw. ein stabförmiger Körper, sondern eine Eisenkugel den Ausgangspunkt bildet. Von den bisherigen Marinegyroskopen unterscheidet sich die Anordnung dadurch, dass anhaltendes Verifizieren der Lage des Instruments nicht erforderlich ist, da seine Angaben sich notwendig stets auf das Erdmagnetfeld beziehen. Ferner ist u. a. die Möglichkeit gegeben, mehrere Kursfindersender (kleine Erdinduktoren) von distanten Punkten an Bord aus gemeinsam auf die Kurszeigerempfänger wirken und so dem Deviationsproblem eine erweiterte Behandlung angedeihen zu lassen.

Diskussion. Herr BLOCHMANN-Kiel weist darauf hin, dass in letzter Zeit z. B. von SIEMENS & HALSKE, VON NEUFELD und KUHNKE und auch schon von ihm selbst Apparate zur Fernübertragung von Kompaßständen angegeben worden sind, bei denen also der Primärkompass in magnetischer Beziehung auch eine möglichst günstige Aufstellung an Bord finden kann. Die Zeiger der Sekundärapparate geben aber (und dies muss als grosser Vorteil betrachtet werden) die wirkliche Orientierung der Längsachse des Schiffes an und nicht bloss die Kursveränderungen. Das letztere ist auch ein erheblicher Übelstand der Gyroskopkompassapparate.

Herr TAUDIN-CHABOT-Degerloch: Mit der zu Anfang des Vortrages erwähnten Fernübertragung von Kompaßständen nach bolometrischem Prinzip meint der Vortragende gerade die von SIEMENS & HALSKE auf Anregung aus Leiden konstruierten Apparate mit der Kaiserrose. Diese haben, wie alle derartigen Übertragungen, den Nachteil, dass sie auch die Störungen, z. B. Retardationen am Sendeapparat, den Fernzeigern mitteilen. Derartige Störungen kommen aber bei dem geschilderten Verfahren naturgemäss in Wegfall, weil hier überhaupt kein System, das eine bestimmt gerichtete Lage beibehalten soll, vorhanden ist. Die Zeiger der Sekundärapparate geben tatsächlich nach Ermittelung ein für allemal die wirkliche Orientierung an, ein fortgesetztes Verifizieren wie bei Gyroskopapparaten ist ganz überflüssig, nachdem die wirksame Stromphase eben stets unmittelbar durch die Lage des Fahrzeuges im Erdmagnetfelde bedingt wird.

Herr SCHRADER-Berlin hält die Vorrichtung nicht für geeignet, den heutigen Normalkompass zu ersetzen, da nur Kursänderungen angezeigt werden und dies auch durch schlechter aufgestellte Steuerkompasse geschieht.

Herr TAUDIN-CHABOT-Degerloch: Die Vorrichtung kann insofern den Normalkompass ersetzen, dass sie den Störungen, welchen jeder Kompass infolge seiner Debilität unterliegt, nicht ausgesetzt ist; es ist kein System vorhanden, wie Redner schon auf die Bemerkung des Herrn Dr. BLOCHMANN bemerkte, das eine bestimmt gerichtete Lage beibehalten soll, sondern lediglich eine Zustandsveränderung, die Platz greift (Lageänderung des Induktors im Erdmagnetfelde).

Herr HAEDICKE-Siegen fragt den Redner, ob vielleicht Beobachtungen vorliegen über die Einwirkung der oft sehr heftigen Bewegungen der Schiffe auf den vorgeführten Apparat.

Herr TAUDIN-CHABOT-Degerloch: Diese Einwirkungen könnten höchstens die Stromintensität beeinflussen (durch Schwankung der Rotationsachse des Erdinduktors), nicht aber die Phasenzahl, auf welche allein es hier ankommt.

Ausserdem sprach Herr PFAUNDLER-Graz.

Den Schluss bildeten einige Ausführungen des Herrn TAUDIN-CHABOT (mit Erläuterungen an der Wandtafel) über die Theorie des von Dr. BLOCHMANN erwähnten Gyroskops und die Bemerkung, dass die bisher bekannt gewordenen Bestrebungen, das Instrument nautischen Zwecken dienstbar zu machen, darauf hindeuten, wie die Konstrukteure den Begriff der gyrostatischen Trägheit als eine endliche Grösse nicht erkannt haben und aufs Geratewohl vorgehen, wie wenn dieselbe unendlich gross wäre, nebst Hinweis, warum all diese Konstruktionen, auf gyrostatischer Grundlage, als prinzipiell verfehlt gelten müssen.

IV.

Abteilung für Chemie, einschliesslich Elektrochemie.

(Nr. IV.)

Einführende: Herr PIERSTORFF-Meran-Töll,
Herr K. BRUNNER-Innsbruck,
Herr C. HOPFGARTNER-Innsbruck.
Schriftführer: Herr F. WISCHO-Meran,
Herr DUREGGER-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr TH. POSNER-Greifswald: Über β-Oxaminosäuren.
2. Herr J. v. BRAUN-Göttingen: Synthese des Hexamethylenimins, des Ringhomologen des Piperidins.
3. Herr H. DECKER-Genf: Vorlesungsversuch zur Demonstration des Ionisationsphänomens.
4. Herr A. C. CHRISTOMANOS-Athen: Eine Reaktion auf Sauerstoff.
5. Herr O. RUFF-Danzig: Das sogenannte Sulfammonium und seine Beziehungen zum Schwefelstickstoff.
6. Herr H. KAUFFMANN-Stuttgart: Fluoreszenz und chemische Konstitution.
7. Herr H. BECHHOLD-Frankfurt a. M.: Über die Hemmung der NYLANDERschen Zuckerreaktion bei Quecksilber- und Chloroformharn.
8. Herr R. KREMANN-Graz: a) Beiträge zur Theorie der Molekularverbindungen.
   b) Über zwei Fälle von Katalyse, die sich der EULERschen Theorie der katalytischen Erscheinungen unterordnen.
9. Herr A. LOTTERMOSER-Dresden: Über Bildung von Hydrosolen durch Ionenreaktionen.
10. Herr E. LIPPMANN-Wien: Über das Stilbenaceton und seine Derivate (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn R. FRITSCH).
11. Herr K. BRUNNER-Innsbruck: Über die Synthese von Säuren aus Phenolen und Bicarbonaten.
12. Herr C. SCHALL-Leipzig: Über die Zähigkeit unterkühlter Lösungen.
13. Herr R. WEGSCHEIDER-Wien: Zur Tautomerie der Aldehydsäuren.
14. Herr JULIUS MEYER-Breslau: Über Molekulargewichtsbestimmungen in festen Lösungen.
15. Herr M. FREUND-Frankfurt a. M.: Anwendung von GRIGNARD-Lösungen in der Alkaloidforschung.

16. Herr C. DOELTER-Graz: Über Silikatschmelzen.
17. Herr H. ZIEGLER-Zürich: Über die Zahl der Aggregatzustände.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr J. VOLHARD-Halle a. S.

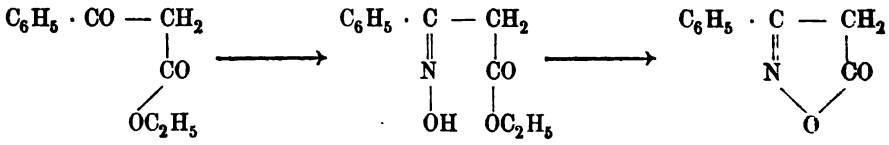
Zahl der Teilnehmer: 47.

Nach Begrüssung der Abteilung durch Herrn K. BRUNNER-Innsbruck als Einführenden und Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten wurden folgende Vorträge gehalten.

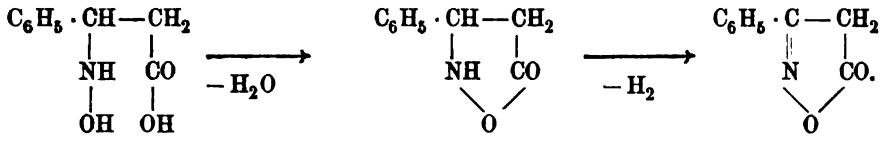
1. Herr TH. POSNER-Greifswald: **Über β-Oxaminosäuren.**

Ich habe schon vor einiger Zeit in den Ber. der D. Ch. G. kurz mitgeteilt, dass, obwohl Hydroxylaminchlorhydrat auf ungesättigte Säuren gar nicht einwirkt, freies Hydroxylamin sich leicht an die Kohlenstoffdoppelbindung addiert. Irregeführt durch falsche Literaturangaben, hatte ich die entstehende Säure zunächst als α-Oxaminosäure angesprochen. Wenn man nämlich dieselbe alkoholische Lösung von Zimmtsäure und freiem Hydroxylamin, die bei kurzem Kochen die Oxaminosäure liefert, ca. 5 Std. lang im Kochen erhält, resultiert an Stelle der Oxaminosäure die entsprechende Aminohydrozimmtsäure. Diese Säure, über die ich kürzlich ausführliche Angaben veröffentlicht habe, stimmte fast genau mit den Daten der von ERLENMEYER und E. FISCHER untersuchten α-Aminohydrozimmtsäure überein, während sie von den Angaben von POSEN über seine vermeintliche β-Aminohydrozimmtsäure in jeder Beziehung weit abwich. Da die weitere Untersuchung der Oxaminosäure Resultate lieferte, die mit der hieraus gefolgerten Deutung als α-Oxaminosäure nicht vereinbar waren, habe ich die Arbeit von POSEN wiederholt und konnte nachweisen, dass die aus β-Bromhydrozimmtsäure und Ammoniak entstehende Verbindung nicht, wie POSEN annahm, β-Aminohydrozimmtsäure, sondern β-Oxyhydrozimmtsäureamid ist, und dass die von mir dargestellte Säure die bisher nicht bekannte β-Aminohydrozimmtsäure ist, welche Annahme ich durch eine ganze Reihe von Derivaten beweisen konnte.

Der endgültige Nachweis, dass auch für die Oxaminosäure die β-Stellung der Oxaminogruppe der Wahrheit entspricht, gelang mir durch Oxydation der Säure. Dieselbe reduziert schon in der Kälte ammoniakalische Silbernitratlösung, indem sie gleichzeitig zwei Atome H und ein Mol. H_2O verliert, und die entstehende Verbindung erwies sich als identisch mit dem γ-Phenylisoxazolon, das CLAISEN und ZEDEL aus Benzoylessigester und Hydroxylaminchlorhydrat dargestellt haben.

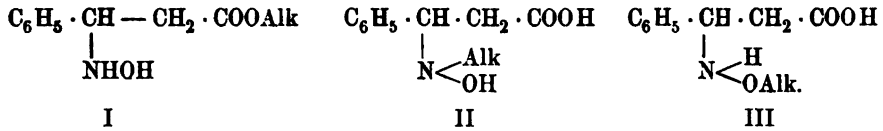


Die Identität dieser Verbindungen wurde nicht nur an diesen selbst, sondern auch an dem charakteristischen Isonitrosoderivat und dem Ammoniaksalz nachgewiesen. Hieraus folgt, dass die Oxaminogruppe meiner Säure ebenfalls in β-Stellung stehen muss.



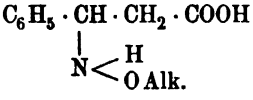
Die weitere Untersuchung der β-Oxaminohydrozimmtsäure, als der ersten Repräsentantin dieser neuen Körperklasse der β-Oxaminosäuren, lieferte nun einige Resultate, die allgemeineres Interesse beanspruchen dürfen.

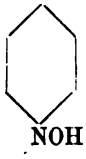
Besonders auffallend ist die ausserordentliche Leichtigkeit, mit der in dieser wie in den untersuchten homologen β-Oxaminosäuren ein Wasserstoffatom durch Alkylgruppen ersetzt wird. Man braucht nur die Säure mit einem Gemisch eines Alkohols mit wässriger Salzsäure eine Minute zum Sieden zu erhitzen, um in guter Ausbeute die entsprechende Alkylverbindung zu erhalten. Für diese sind zunächst drei Konstitutionen denkbar:

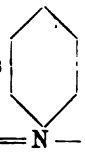


I II III

Von diesen ist die Formel I ausgeschlossen, weil die Alkylverbindungen noch leicht und glatt in Sodalösung löslich sind und beim genauen Absättigen mit Säure wieder ausfallen. Die Alkylverbindungen sind noch ebenso wie die Oxaminosäure selbst ausgesprochene Säuren und Basen, haben also die Carboxylgruppe noch intakt. Zwischen den beiden anderen Formeln entschied das Verhalten bei der Oxydation. Die Alkylverbindungen reduzieren noch leicht und in der Kälte ammoniakalische Silbernitratlösung, indem sie gleichzeitig zwei Atome Wasserstoff und ein Mol. Alkohol verlieren. Hierbei entsteht nun dasselbe γ-Phenylisoxazolon wie aus der Aminosäure selbst. Diese leichte Abspaltung des Mol. Alkohol ist nun nur mit der Formel III

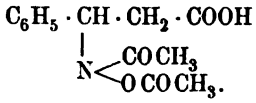


erklärbar, während die direkt am Stickstoff alkylierte Säure unbedingt einen ebenfalls noch am Stickstoff alkylierten Ring liefern müsste. Dass die Alkylverbindungen nicht am Stickstoff alkyliert sind, zeigt auch ihre Verseifbarkeit beim Kochen mit Salzsäure unter Rückbildung der Oxaminosäure. Die auffallend leichte Esterifizierbarkeit verdankt die Oxaminosäure also der NOH-Gruppe. Dies ist um so auffallender, alss WOLFFENSTEIN (B. **37**, 3228) nachgewiesen hat, dass die Piperidinoxyde  nicht an der NOH-Gruppe alky-

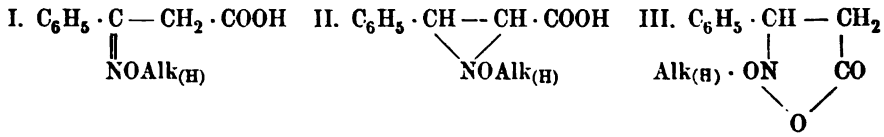
niert werden, sondern dass diese als  reagiert und N-Alkylierungspro-

dukte liefert.

Während so die Alkylierung mit besonderer Leichtigkeit in die NOH-Gruppe eingreift, wird bei der Alkylierung gleichzeitig das direkt am N stehende H substituiert. Es entstehen Diacetylverbindungen mit intakter COOH-Gruppe, die demnach noch ausgesprochene Säuren sind, während sie ihre basische Natur eingebüsst haben.

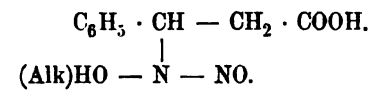


Von den Reaktionen der Oxaminosäuren und ihrer O-Alkylverbindungen beansprucht diejenige mit salpetriger Säure ein besonderes Interesse. Die salpetrige Säure wirkt auf alle diese Verbindungen gleichartig ein. Zunächst wird ein Wasserstoffatom durch die NO-Gruppe ersetzt. Diese Nitrosoverbindungen sind isolierbar, aber unbeständig. Schon beim Stehen mit Benzol bei gewöhnlicher Temperatur spalten sie NOH ab, und es entstehen Verbindungen, die sich von den Ausgangsmaterialien durch den Mindergehalt von H_2 unterscheiden und daher gewissermassen als Oxydationsprodukte aufzufassen sind, die sich aber von den vorher erwähnten Produkten der direkten Oxydation mit ammoniakalischer Silberlösung durch Mehrgehalt von einem Mol. Wasser oder des betreffenden Alkylalkohols unterscheidet. Dass die Reaktion bei der Oxaminosäure und ihren Alkylderivaten gleichartig verläuft, liess sich dadurch erweisen, dass dieselbe Verbindung entsteht, gleichgültig, ob man die Oxaminosäure mit salpetriger Säure behandelt und das Produkt methyliert, oder ob man auf die O-Methyloxaminosäure salpetrige Säure einwirken lässt. Hiernach wären für die Endprodukte folgende Konstitutionen möglich:



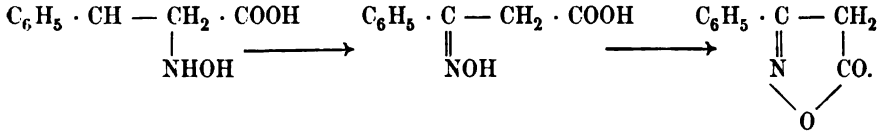
Da aber die Produkte aus den Alkyloxaminosäuren unlöslich in Alkali sind, können sie keine COOH-Gruppe mehr enthalten, wodurch die Formeln I und II widerlegt werden. Die erhaltenen Verbindungen sind also N- Oxy-, bezw. N-Alkoxy-γ-Phenylisoxazolidone. Der aus der Oxaminosäure entstehende Körper ist löslich in Soda und Alkali. Seine Konstruktion muss aber, wie schon erwähnt, analog sein, da er bei der Methylierung dieselbe Verbindung liefert, die aus der Methyloxaminosäure direkt entsteht. Seine sauren Eigenschaften verdankt dieser Körper also nicht einer Carboxylgruppe, sondern der NOH-Gruppe im Ring, was übrigens nicht auffallend ist, sondern völlig den Beobachtungen von CLAISEN und ZEDEL über die γ-Phenylisoxazolone entspricht.

In den unbeständigen Nitrosoverbindungen, die stets als Zwischenprodukte entstehen, ist demnach das direkt am N stehende H-Atom der Oxaminosäure durch die NO-Gruppe ersetzt worden.

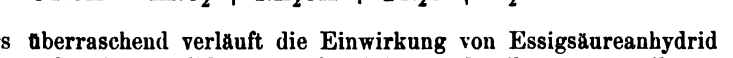


Die auf diese Weise in verschiedenen Reihen leicht erhältlichen γ-Phenyl-N-Oxyphenylisoxazolidone sollen noch weiter untersucht werden. Sie haben ein gewisses Interesse als Repräsentanten des bisher noch nicht bekannten, völlig hydrierten Isoxazolringes, sowie als N-hydroxylierte Ringe, die, abgesehen von den noch nicht ganz sicher aufgeklärten Piperidinoxyden von WOLFFENSTEIN, kaum bekannt sind.

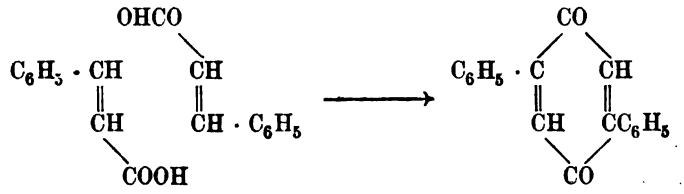
Die N-Oxyphenylisoxazolidone haben stark sauren Charakter. Sie verdrängen CO_2 aus ihren Salzen und lassen sich leicht durch Dimethylsulfat methylieren, und zwar an der N-OH-Gruppe. Die Alkylverbindungen sind nicht mehr löslich in Alkali. Die Verbindungen reduzieren in der Kälte weder FEHLINGsche Lösung, noch ammoniakalische Silberlösung, sondern geben beständige Silbersalze. Man kann daraus schliessen, dass diese Verbindungen bei der Oxydation der Oxaminosäuren zu den Phenylisoxazolonen nicht als Zwischenprodukte entstehen, sondern dass die Oxaminosäure zuerst zur Oximinosäure oxydiert wird, und dass diese ganz analog dem Benzoylessigesteroxim den Ring liefert:



Beim Kochen mit Säuren werden die N-Oxyphenylisoxazolidone gespalten, und zwar stets unter Bildung von Zimmtsäure, Stickoxyden und Hydroxylamin, nicht von Alkylhydroxylamin. Die Alkyloxygruppe wird also wahrscheinlich stets zuerst verseift, und die zugrunde liegende Verbindung zerfällt in Zimmtsäure und NOH. Die quantitative Untersuchung macht es wahrscheinlich, dass das abgespaltete NOH dann in folgender Weise weiter zerfällt:



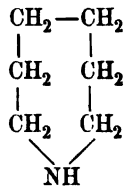
Besonders überraschend verläuft die Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf das N-Oxy-γ-phenylisoxazolidon. Die Produkte sind teils saurer, teils indifferenter Natur, insgesamt aber stickstoffrei. Die resultierenden Säuren erwiesen sich als ein Gemisch von Zimmtsäure und Benzoylessigsäure. Das indifferente Produkt besitzt nach sorgfältigen Analysen und Molekulgewichtsbestimmungen die Formel $C_{22}H_{18}O_4$ und stellt aller Wahrscheinlichkeit nach Diacetyldiphenylhydrochinon dar. Diese Ringbildung wäre als Übergang eines heterocyklischen Fünfrings in einen Benzolring ganz interessant. Es würde hierdurch gleichzeitig eine Reaktion realisiert sein, die theoretisch ausserordentlich nahe liegt, nämlich der Übergang von Zimmtsäure zu Diphenylchinon, das sich im Bilde als einfaches Anhydrid der Zimmtsäure darstellt.



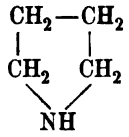
Die nähere Untersuchung dieser und analoger Reaktionen ist noch im Gange.

2. Herr J. v. BRAUN-Göttingen: **Synthese des Hexamethylenimins, des Ringhomologen des Piperidins.**

Das 1,5-Dibrompentan $Br(CH_2)_5Br$, welches durch Aufspaltung des Piperidins nach der Halogenphosphormethode des Verfassers[1]) sehr leicht zugänglich geworden ist, kann zum Aufbau des siebengliedrigen cyklischen Imins



genau so dienen, wie seinerzeit das 1,3-Dibrompropan zur Synthese des fünfgliedrigen Pyrrolidins



gedient hat[2]). Zu diesem Zweck ersetzt man in dem Dibromid zunächst ein Bromatom durch Behandlung mit Phenolnatrium durch den Phenoxylrest, kondensiert den E-Bromamylphenyläther $Br(CH_2)_5OC_6H_5$ mit Cyankalium und reduziert in dem entstanden E-Phenoxycapronsäurenitril $CN(CH_2)_5OC_6H_5$ die Cyangruppe. Das entstehende phenoxylierte Hexylamin $C_6H_5O(CH_2)_6NH_2$ — eine farblose stark basische Flüssigkeit vom Siedepunkt 167—169° bei 15 mm — lässt sich durch mehrstündiges Behandeln mit konzentrierter Chlor- oder Bromwasserstoffsäure bei einer Temperatur, die 100° nicht übersteigen darf, in Phenol einerseits und Chlor-, resp. Bromhexylamin [$Cl(CH_2)_6NH_2$, resp. $Br(CH_2)_6NH_2$] andererseits glatt spalten. Die beiden halogenierten Amine — farblose Flüssigkeiten von schwach basischem Geruch — sind nur bei niederer Temperatur beständig. Beim Erwärmen — am besten bei Gegenwart von Alkali — erleiden sie leicht eine Abspaltung von Halogenwasserstoff, wobei zwei Verbindungen resultieren: das Hexamethylenimin als Produkt der intramolekularen Abspaltung

$$Cl(CH_2)_6NH_2 = (CH_2)_6 > HN + ClH$$

und eine mit dem Hexamethylenimin isomere Base, welche durch die extramolekulare Abspaltung gebildet wird und wahrscheinlich das dem Piperizin analoge Bis-Hexamethylenimin

$$2\,Cl(CH_2)_6NH_2 = NH < \begin{matrix}(CH_2)_6\\(CH_2)_6\end{matrix} > NH + 2\,ClH$$

darstellt.

Das Hexamethylenimin stellt eine Base dar, welche dem Piperidin in Bezug auf Geruch, Löslichkeitsverhältnisse, Flüchtigkeit u. s. w. ausserordentlich ähnlich

1) Ber. 37, 3210 [1904].
2) Ber. 24, 3231 [1891].

ist; sie unterscheidet sich von Piperidin dadurch, dass die durch Substitution des Stickstoff-Imidwasserstoffs entstehenden Derivate ein geringeres Kristallisationsvermögen wie die analogen Derivate des Piperidins zeigen. Das polymere Hexamethylenimin stellt eine wachsartige, nicht destillierbare Masse dar, die auch nicht zum kristallisieren zu bringen war.

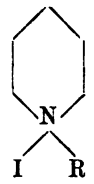
Diskussion. Herr R. WEGSCHEIDER-Wien: Die Frage, ob die Beständigkeit der Ringe eine periodische Funktion der Kohlenstoffzahl ist, kann mit einiger Sicherheit nur auf Grund der Darstellung der Homologen nach derselben Methode beurteilt werden. Der Vergleich der Bildung der kohlenstoffärmeren Imine aus den Chloralkylaminen und des Dekamethylenimins aus dem Diaminoolekan ist für die Periodizität nicht genügend beweisend. Versuche über die Überführung des Diaminohexans in Hexamethylenimin wären von Interesse.

Herr R. MEYER-Braunschweig glaubt, dass die leichtere Bildung viel höher gliedriger Ringsysteme weniger auf eine Periodizität der Beständigkeit zurückzuführen ist als auf den Umstand, dass beim Überschreiten einer gewissen Anzahl von Ringgliedern die Beweglichkeit des Systems wächst. Die Spannung würde dann wieder abnehmen und sich asymptotisch einem Minimum nähern.

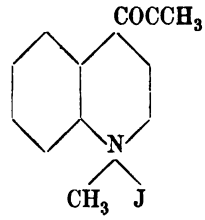
Ausserdem sprachen Herr J. VOLHARD-Halle a. S. und der Vortragende.

3. Herr H. DECKER-Genf: **Vorlesungsversuch zur Demonstration des Ionisationsphänomens.**

Die Ionentheorie fordert, dass die gefärbten Verbindungen, deren Chromophor die ionisierbare Gruppe



ist, in verdünnter wässriger Lösung sich farblos lösen. Dies wird durch das Experiment bestätigt, indem der Verfasser den Methyläther des Cinchoninsäurejodmethylats



in Chloroform zu einer rot gefärbten Flüssigkeit löst, die auf Zusatz einer genügenden Menge Wasser sich entfärbt. Durch Zusatz von Jodkalium tritt die Farbe wieder auf, was nach der Theorie auf einem Zurückgehen der Ionisation beruht.

Diskussion. An derselben beteiligten sich die Herren R. WEGSCHEIDER-Wien, J. VOLHARD-Halle a. S., A. BERNTHSEN-Mannheim, METH-Berlin, SCHALL-Leipzig, KREMANN-Graz und der Vortragende.

4. Herr A. C. CHRISTOMANOS-Athen: **Eine Reaktion auf Sauerstoff.**

Bei Gelegenheit der Veröffentlichung meiner Arbeit über das Phosphortribromid[1]) hatte ich schon erwähnt, dass dieser Körper auf Kupfersalze und besonders auf Kupfernitrat in Lösung oder in fester Form unter merkwürdigen Farbenerscheinungen, besonders Violett aller Nuancen, und Bildung von Kupferbromür einwirke[2]).

Auf alle Einzelheiten dieser überaus komplizierten Reaktion hier näher einzugehen, würde zu weit führen. — Ohne jede Gasentwicklung bräunt und schwärzt sich vorerst die Mischung infolge der Bildung von Cuprophosphid, Cu_6P_2, dann beginnen unter stets heftiger werdender Selbsterwärmung sich einzelne Gasblasen (HBr) aus der Berührungsschicht zu entwickeln, gleich darauf sprühen dichte Dampfwolken von Bromwasserstoff, Tropfen der Flüssigkeit mitreissend, massenhaft aus dem Gefässe hervor, die Temperatur steigt bei PBr_3-überschuss fast bis zum Siedepunkt dieses Körpers (171°), wobei die Flüssigkeit rosenrot bis purpurfarbig wird, und die Reaktion kommt plötzlich zum Stillstand, während sich nun über der Flüssigkeit ein rotgelbes Gas von NO_2 oder N_2O_3 angesammelt hat. Ein Wasserzusatz bewirkt Entfärbung.

Überschichtet man nach dem Erkalten die noch gefärbte Flüssigkeit mit Äther, so wird dieser lebhaft grün und die Flüssigkeit rotviolett; beim Schütteln aber entfärbt sich der Äther, und die Flüssigkeit wird viel intensiver gerötet. Bald aber wird auch diese farblos, und so kann die entfärbte Flüssigkeits- und die darüberstehende farblose Ätherschicht in wohlverschlossenen Gefässen beliebig lange aufbewahrt werden, obwohl ein allzulanges Aufbewahren in nicht luftdicht schliessenden Gefässen der Empfindlichkeit der zu beschreibenden Reaktion schadet.

Diese so zubereitete Mischung ist nun ein äusserst empfindliches Reagens für Sauerstoff, sei es freien oder den der Luft, oder den in Äther, Alkohol etc. gelösten, oder den des Wasserstoffsuperoxydes. Man braucht nur den Stöpsel der Flasche oder Probierröhre, worin sich die farblosen Schichten befinden, zu lüften, denselben wieder aufzusetzen und zu schütteln, um, wenn die Mischung frisch bereitet ist, sofort den Äther grün und die darunter befindliche Flüssigkeitsschicht purpurrot werden zu sehen. Gleich darauf aber entfärbt sich der Äther, während die Purpurfarbe einige Minuten lang Zeit braucht, um ebenfalls wieder entfärbt zu werden, worauf die Reaktion von neuem wiederholt werden kann.

Ich nehme zur Bereitung dieser Mischung eine höchstens 10 prozentige Kupfernitratlösung. Nimmt man aber statt der Lösung Kristalle von Kupfernitrat, so erzielt man nach einem beiläufig analogen Gange der Einwirkung des Tribromids übereinanderstehende Schichten von etwas gelbgrüner Farbe, die beim Lüften und Lufteinblasen sofort intensiv grün werden, um sich nach einigen Minuten gleichfalls zu entfärben. Die wässerige Schicht verharrt länger und dunkler grün. Im ersten Moment trübt sich die Ätherschicht, wird dann grün und gibt diese Farbe an die untere Flüssigkeitsschicht ab, die ganz dunkelgrün wird.

Da diese mündliche Mitteilung nur eine vorläufige sein soll, behalte ich mir vor, über den Verlauf der bei dieser Reaktion stattfindenden chemischen Vorgänge eingehender zu berichten. Die Absorption des Sauerstoffs und die durch denselben hervorgerufene Oxydation des Kupferbromürs und der phosphorigen Säure ist evident und quantitativ nachgewiesen, so zwar, dass sich

1) Zeitschrift f. anorgan. Chemie 1904. Bd. 41, S. 276.
2) ibid. S. 289.

diese beiden Körper gegenseitig oxydieren und wieder desoxydieren, der eine auf Kosten des andern, bis es wieder zu einem Gleichgewicht kommt.

Das Auftreten von Cuprophosphid, Bromwasserstoff, Stickoxyd, N_2O_3 oder NO_2, ist ein Resultat sekundärer Reaktionen, wobei jedenfalls das Wasser der Lösung, sowie das Kristallwasser des Kupfernitrats im Falle des zweiten Reagens den Impuls dazu liefert.

Auch zur Ausführung einer höheren Reaktion auf Acetylen lässt sich dieses Reagens verwenden.

Diskussion. Es sprachen Herr RUFF-Danzig und der Vortragende.

5. Herr OTTO RUFF-Danzig: **Das sogenannte Sulfammonium und seine Beziehungen zum Schwefelstickstoff.**

Der Vortragende hat gemeinschaftlich mit EMIL GEISEL beobachtet, dass die dichroitische, blau-rote, durch Lösung von Schwefel in flüssigem Ammoniak erhaltene Flüssigkeit, welche als „Sulfammonium" bezeichnet wird, einer umkehrbaren Reaktion zwischen Schwefel und Ammoniak, entsprechend dem Schema:

$$10\,S + 4\,NH_3 \rightleftarrows 6H_2S + N_4S_4,$$

ihre Bildung verdankt und somit aus einem Gemisch der 4 Stoffe: Schwefel, Ammoniak, Schwefelammonium und Schwefelstickstoff (resp. dessen amidierten Derivaten) besteht. Ihre Färbung ist an die Gegenwart von elementarem Schwefel gebunden.

Indem man aus dem „Sulfammonium" den Schwefelwasserstoff mit Jodsilber entfernt und das Filtrat vom Schwefelsilber eindampft, erhält man im Rückstand Schwefelstickstoff. Diese Synthese des Schwefelstickstoffs zeigt, wie ausserordentlich leicht sich Schwefel mit Ammoniakstickstoff umzusetzen vermag, und bildet eine neue Stütze für die von den Verfassern früher ausgesprochenen Anschauungen über die Konstitution des Schwefelstickstoffs.

Ähnliche Verhältnisse wie am „Sulfammonium" lassen sich an den gleichfalls blau gefärbten Lösungen der Metallammoniumverbindungen nicht beobachten. Letztere bilden feste additionelle Verbindungen aus Ammoniak und Metall von bestimmter Zusammensetzung und unterliegen in Lösung einem Selbstzerfall, der schon bei sehr niedrigen Temperaturen zu beobachten ist und mit mehr oder minder grosser Geschwindigkeit direkt zu Metallamid und Wasserstoff führt. Sofern bei diesem Zerfall in einer Zwischenstufe Metallhydrüre auftreten sollten, so würden diese, wie die Versuche der Verfasser zeigten, unter Entwicklung von Wasserstoff und Bildung von Amiden so rasch weiter zerfallen, dass sie unmöglich Bestandteile eines das Bestehen der Metallammoniumlösungen auch nur für kurze Zeit bedingenden Gleichgewichts bilden können. Es gelang bei keinem Metall und unter keinen Bedingungen, eine Metallammoniumlösung aus Hydrür und Amid synthetisch herzustellen.

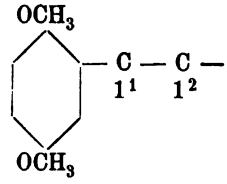
Diskussion. Es sprachen Herr CHRISTOMANOS-Athen und der Vortragende.

6. Herr H. KAUFFMANN-Stuttgart: **Fluoreszenz und chemische Konstitution.**

Die fluoreszierenden Verbindungen der aromatischen Reihe setzen sich aus zwei verschiedenartigen Bestandteilen zusammen, von denen jeder seine eigene Funktion hat. Der erste Bestandteil ist der Träger der die Fluoreszenz begleitenden Lichtemission. Aber auch sonst, bei Leuchterscheinungen, welche keine Fluoreszenz sind und durch andere Energiearten wie gerade Licht

(etwa durch Radiumstrahlen, Teslaströme) erregt und hervorgerufen werden, ist dieser Bestandteil der Sitz der Emission. Er kann kurz als Luminophor bezeichnet werden. Bei den aromatischen Verbindungen ist in der Regel der Benzolring das Luminophor. Damit eine Verbindung, die Leuchtvermögen besitzt, also ein Luminophor enthält, zugleich auch fähig zur Fluoreszenz wird, ist die Gegenwart der zweiten Art von Bestandteilen notwendig, die mit dem Namen Fluorogen belegt werden können. Im ersten Teil des Vortrages wird gezeigt, dass Luminophore, die violette oder blaue Lumineszenz bedingen, und dass infolge dessen auch alle Verbindungen, die violett oder blau fluoreszieren, sich durch eine Anomalie ihrer magnetischen und optischen Verhältnisse auszeichnen. Wie durch neue und weitere Messungen bestätigt worden ist, drehen alle diese Verbindungen, wenn sie in das magnetische Feld gebracht werden, die Ebene des polarisierten Lichtes bedeutend viel stärker, als sie dies normalerweise tun sollen. Die Fluorogene erhöhen manchmal die Anomalie, z. B. die Carbäthoxylgruppen; die Anomalie des Benzolrings des violett fluoreszierenden und lumineszierenden Anthranilsäureesters $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot CO_2C_2H_5$ ist, wie die Messungen ergaben, sehr viel grösser als die des Rings des nur lumineszierenden Anilins $NH_2 \cdot C_6H_5$. —

Der zweite Teil des Vortrages beschäftigt sich mit der chemischen Konstitution der Fluorogene. Aus dem gemeinschaftlich mit Dipl.-Ing. AD. GROMBACH durchgeführten Studium von etwa 40 Derivaten des Hydrochinondimethyläthers, dessen Benzolring ein Luminophor ist, liessen sich allgemeine Gesichtspunkte ableiten. Zunächst fand sich, dass ausser dem Carboxyl Gruppen wie $-CN$, $-C\equiv C-$ und $>C=O$ fluorogen wirken können, und dass nur Chromophoren diese Fähigkeit zukommt. Des weiteren ergab sich, dass Phenyl- oder Carboxylgruppen, die an eine aus Kohlenstoff bestehende chromophore Seitenkette gehängt werden, je nach der Stelle, an welcher sie eintreten, die Fluoreszenz verschieden beinflussen: an das



Kohlenstoffatom 1^1 herangebracht, wirken diese Gruppen schwächend und hindernd, an das Atom 1^2 angehängt, dagegen begünstigend auf die Fluoreszenz. Eine einfache Deutung dieser Tatsache bietet THIELES Theorie der Partialvalenzen und würde lauten: Die untersuchten Chromophore sind um so bessere Fluorogene, je mehr Partialvalenz zu ihrer Verkettung mit dem Benzolring verbraucht wird.

Diskussion. Herr R. MEYER-Braunschweig weist auf die Bedeutung der Substitution und der Isomerie für die Fluoreszenzerscheinungen hin, welche bald eine positive, bald eine negative ist, immerhin gewisse Gesetzmässigkeiten erkennen lässt. Dagegen kann man einstweilen noch keine Erklärungen geben, sondern nur das Material empirisch sammeln und dadurch künftiger Erklärung vorarbeiten.

Herr THIELE-Strassburg i. E. bemerkt, dass der Zusammenhang zwischen Fluoreszenz und ungesättigtem Charakter des α-Kohlenstoffatoms zunächst nur empirisch sei.

Ausserdem sprachen Herr DECKER-Genf und der Vortragende.

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags,

Vorsitzender: Herr v. MARTIUS-Berlin.

7. Herr H. BECHHOLD-Frankfurt a/Main: **Über die Hemmung der NYLANDERschen Zuckerreaktion bei Quecksilber- und Chloroformharn.**

Redner prüfte den Harn eines Bakteriologen auf Zucker vermittelst der NYLANDERschen Reaktion; auffallenderweise trat die Dunkelfärbung auch nach Zusatz von Traubenzucker innerhalb der üblichen Kochzeit von fünf Minuten nicht auf, erst bei viel längerem Kochen setzte die Reaktion langsam ein. Der betreffende Bakteriologe wusch seine Hände sehr viel mit Sublimat, und eine bezügliche Untersuchung ergab einen Gehalt von 0,09 mgr Quecksilber in 1600 ccm Harn.

In der Tat bewirkte der Zusatz von Quecksilberchlorid zu normalem zuckerhaltigen Harn ebenfalls eine Veränderung der NYLANDERschen Reaktion. Harn von Syphilitikern, die Quecksilberinjektionen erhalten hatten, zeigte die gleichen Erscheinungen. Die künstlichen Zusätze von Quecksilberverbindungen haben jedoch nie eine so hohe Wirkung wie Quecksilber, welches den Organismus passiert hat.

An sonstigen pathologischen Harnen konnte Redner keine derartige Hemmungswirkung beobachten, sofern vorher eventuell vorhandenes Eiweiss vollkommen entfernt ist.

Eine ähnliche Wirkung wie Quecksilber haben Chloroform, Albumosen (WITTE-Pepton) und in geringem Maße Thymol. Merkwürdigerweise üben Quecksilber und Chloroform keine verzögernde Wirkung aus, wenn der Versuch mit Wasser statt mit Harn gemacht wird.

Die Zuckerprüfung mit FEHLINGscher Lösung oder nach TROMMER wird durch Quecksilber und Chloroform nicht beeinflusst.

Bei der Zuckerprüfung gilt es als Regel, sich mit einem positiven Befund nicht zu begnügen, sondern auch noch nach anderen Verfahren zu untersuchen, ob wirklich Zucker vorliegt. Bei negativem Befund pflegt man sich hingegen auf eine Prüfungsmethode zu beschränken. — Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass dies nicht zulässig ist; Mediziner, insbesondere Bakteriologen und Chirurgen, die sich viel mit Sublimat waschen, Syphilitiker, die eine Quecksilberkur gebrauchen, können einen Harn abgeben, der in der üblichen Kochzeit von fünf Minuten mit NYLANDERschem Reagens keinen Zucker erkennen lässt. Oft ist es auch bei Kranken üblich, Nachttöpfe mit Sublimat auszuspülen oder einen Harn behufs Konservierung mit Chloroform zu versetzen; solche Harne können eine Täuschung in Bezug auf ihren Zuckergehalt veranlassen.

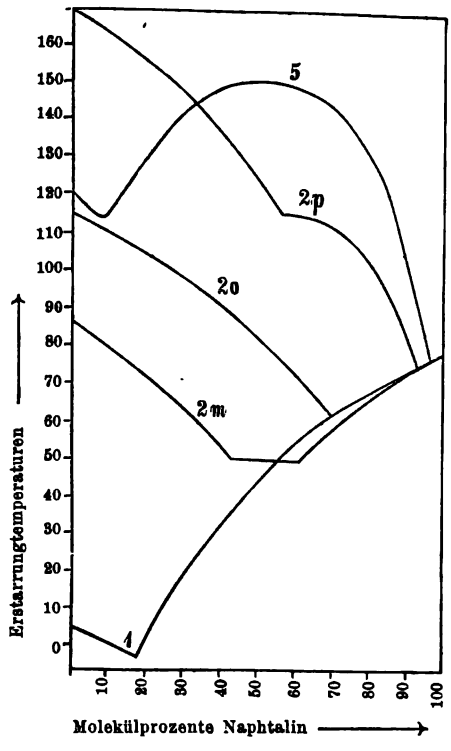
Es muss daher als Regel gelten, dass jeder auf Zucker zu untersuchende Harn nach zwei verschiedenen Methoden zu prüfen ist, gleichgültig, ob man bei der ersten Prüfung Zucker fand oder nicht.

8. Herr R. KREMANN Graz: **a) Beiträge zur Theorie der Molekularverbindungen.**

Unter Molekularverbindungen verstehen wir eine Klasse von Verbindungen, die sich aus zwei einheitlich gut definierten chemischen Individuen, unter neuerlicher Valenzbetätigung derselben, zusammensetzen. Der Umstand, dass diese neuerliche Valenzbetätigung sich nach der bisherigen Valenztheorie in vielen Fällen nur schwer erklären lässt, ist die Ursache gewesen, dass man

derartige Verbindungen in eine neue eigene Klasse zusammenfasste. Denn bezüglich keiner anderen Eigenschaft konnte irgend eine Grenze gezogen werden zwischen Molekularverbindungen und eigentlichen chemischen Verbindungen, da alle Arten von Übergängen zu beobachten waren.

Diese Schwierigkeit oder besser gesagt dieser Mangel unserer Valenztheorie ist jüngst in glänzender Weise von ABEGG beseitigt worden, der annimmt, dass jedem Element neben seinen Normalvalenzen — das sind die Valenzen unserer bisherigen Valenztheorie — noch andere, an Zahl grössere, jede einzelne in ihrer Wirkung schwächer, Valenzen zukommen, die sogenannten Contravalenzen. Deren Zahl summiert sich mit der Zahl der stärker wirkenden und daher für gewöhnlich in erster Linie sich betätigenden Normalvalenzen zur Zahl 8 der konstanten Maximalvalenz, oder besser Summen-Maximalvalenz der Elemente. Die gasförmigen Molekularverbindungen, die grosse Zahl der Kristallhydrate, Ammoniakate, Benzoate, Alkoholate, Hydroperoxydverbindungen, die vielen Doppelverbindungen schwach metallischer Haloide, wie $AlCl_3$ mit Metallhaloiden lassen sich leicht mit Hilfe der ABEGGschen Contravalenzen erklären. — Für die Molekularverbindungen jedoch, deren Komponenten aromatische Kohlenwasserstoffe, bezw. deren Substitutionsprodukte sind, wollen wir, wie dies auch von ABEGG für die Verbindung Pikrinsäure-Anthracen geschieht, Lösung der doppelten Bindungen annehmen. Die Gleichgewichtsverhältnisse derartiger Verbindungen habe ich seit längerer Zeit zum Gegenstand meiner Untersuchungen gemacht, und ich werde mir erlauben, Ihnen zu zeigen, dass in der Tat die Annahme der Lösung der doppelten Bindung sehr gut zur Erklärung der beobachteten Erscheinungen dienen kann und interessante Streiflichter auf die Benzoltheorie wirft.



Lösungsgleichgewichte zwischen Naphtalin und Mono- (1), Di- (2 o, 2 m, 2 p) und Trinitrobenzol (5).

Gelegentlich meiner Untersuchungen über den Beständigkeitsgrad derartiger Molekularverbindungen, der sich aus der grösseren oder geringeren Abflachung des Maximums des Schmelzdiagrammes wechselnder Gemenge beider Komponenten ergibt, hatte ich die Beobachtung gemacht, dass der Beständigkeitsgrad mit steigender Elektroaffinität der Komponenten zunimmt. Ein Beispiel sehen Sie an beistehender Zeichnung.

Das Mononitrobenzol gibt mit Naphtalin, wie Sie aus Kurve 1 ersehen, keine Verbindung, wohl aber das saurere m-Dinitrobenzol. Während diese Verbindung so weitgehend in der Schmelze in die Komponenten zerfallen ist, dass das ihr zukommende Stück fast durch eine die beiden eutektischen Punkte verbindende Horizontale gegeben ist (Kurve 2m), gibt das Trinitrobenzol eine

Verbindung, die den grössten Teil des Schmelzdiagramms beherrscht (Kurve 5) und eine nur relativ geringe Abflachung des Maximums, also relativ grosse Beständigkeit in der Schmelze zeigt. Solche Fälle finden sich immer wieder, doch bald zeigte sich, dass ausser der Affinität der Komponenten andere Faktoren die Bildungsfähigkeit solcher additioneller Verbindungen beeinflussen.

So gibt Anilin und Phenol eine additionelle Verbindung. Führen wir nun in das saure Phenol die Nitrogruppe ein, so müsste die Elektroaffinität der beiden Komponenten und damit deren Tendenz zum Zusammentreten gesteigert werden, und zwar in der o-Stellung am meisten, dann in para- und schliesslich in m-Stellung. Überraschenderweise zeigte sich jedoch aus dem Verlauf der Schmelzkurven, dass p- und m-Nitrophenol gleichfalls mit Anilin zu Molekularverbindungen zusammentreten, während das o-Nitrophenol diese Fähigkeit nicht besitzt, trotzdem seine Elektroaffinität zum Anilin grösser ist als die der übrigen Isomeren und des Phenols selbst.

Diese Erscheinung, dass von den drei isomeren Benzolsubstitutionsprodukten die p- und m-Verbindung zur Bildung von Molekularverbindungen geneigt sind, die o-Verbindung aber nicht, ist keine alleinige Eigentümlichkeit des besprochenen Falles. Ganz analog verhalten sich die drei isomeren Nitrophenole Harnstoff gegenüber. Phenol gibt mit Harnstoff eine additionelle Verbindung, ebenso das m- und p-Nitrophenol, nicht hingegen das o-Nitrophenol.

Auch von den drei Dinitrobenzolen liefert, wie Sie aus den Schmelzkurven sehen können, nur die m- und p-Verbindung, die Kurven 2m und 2p, mit Naphtalin eine Molekularverbindung, während das o-Dinitrobenzol, wie Sie aus Kurve 2o sehen, diese Eigenschaft nicht besitzt.

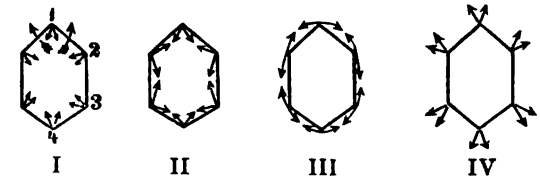
Ganz analoge Verhältnisse beobachtete ich bei den Systemen, die sich aus Nitrosodimethylanilin und den drei isomeren Nitrophenolen zusammensetzen.

Es handelt sich nun darum, für die beobachtete Erscheinung eine Erklärung zu geben, indem wir annehmen wollen, dass die Valenzbetätigung der erwähnten Stoffe bei der Bildung von Molekularverbindungen in der Lösung doppelter Bindung besteht. Am anschaulichsten werden die Verhältnisse dargelegt, wenn wir die ARMSTRONG-BAEYERsche Benzolformel unseren Betrachtungen zugrunde legen, die schon deshalb einen gewissen Vorzug besitzt, da sie im Einklang steht mit dem Umstande, dass die thermischen Konstanten nicht auf eigentliche Doppelbindungen schliessen und die Frage nach der Absättigung der vierten Kohlenstoffvalenzen offen lassen.

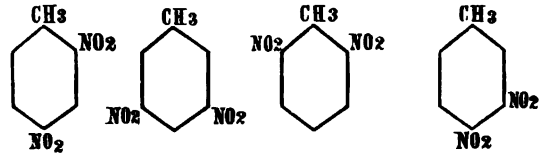
Man kann sich nun vorstellen, dass im Falle einer Valenzbetätigung, wie sie die früher gegebene Erklärungsweise der hier in Frage kommenden Molekularverbindungen fordert, die Valenzen sich nach aussen richten, wenn wir in der bildlichen Darstellung bleiben wollen. Damit die Stabilität des Benzolkerns gewahrt bleibt, muss dies symmetrisch geschehen. Es wird sich nicht jede einzelne Valenz für sich nach aussen richten, sondern alle zu gleicher Zeit. Damit dies stets symmetrisch von statten geht, müssen wir noch einen Vorbehalt machen. Wir müssen uns vorstellen, dass die nach innen gerichteten vierten Valenzen des Kohlenstoffs der ARMSTRONG-BAEYERschen Formel sich beim Vorgang derartiger Additionen nach Art der THIELEschen Partialvalenzen teilen und im Sinne der Pfeile in Fig. 1 sich nach aussen richten, indem sie der Reihe nach die Phasen II und III durchlaufen. In Stellung III haben wir es mit nichts anderem als der THIELEschen Partialvalenzenauffassung zu tun und sehen, wie man ganz gut einen genetischen Zusammenhang der BAEYER-ARMSTRONGschen und der THIELEschen Benzolformel finden

kann, doch dies nur nebenbei! Schliesslich vereinigen sich die geteilten Valenzen wieder und betätigen sich nun beim Additionsvorgang ungeteilt. Betrachten wir nun den Vorgang der Addition bei Anwesenheit von zwei Substituenten. Während ein solches Umklappen der Valenzen, um in unserem Bilde zu bleiben, in den Stellungen 1:3 und 1:4 der m- und p-Stellung keine weiteren Schwierigkeiten bietet, ist es nun ganz gut denkbar, dass in der Stellung 1:2, der Orthostellung, die Valenzbetätigung durch die im Raume einander relativ nahe befindlichen beiden Substituenten sterisch erschwert wird. Man kann sich so ein anschauliches Bild machen für den eingangs erwähnten Umstand, dass oft von den drei isomeren Benzoldisubstitutionsprodukten die meta- und parasubstituierten Verbindungen eingehen, während ceteris paribus die Orthoverbindung es nicht tut. Als Grund dieser Erscheinung können wir also eine „sterische Valenzbehinderung", wie wir das Phänomen nennen wollen, ansehen. —

Es war nun von Interesse, im Sinne der dargelegten Anschauungen zu untersuchen, welche isomeren Dinitrotoluole mit Naphtalin zu additionellen



I II III IV



I II III IV

Verhinderungen zusammentreten. Von den sechs Isomeren wurden die vier leichter zugänglichen Typen untersucht, deren Konstitutionsformeln Sie hier der Reihe nach als I, II, III, IV aufgezeichnet sehen. — Die Theorie verlangt, dass Typus IV nicht addiert, weil die beiden Nitrogruppen, die Träger der Additionsfähigkeit in Orthostellung sich befinden. Von den anderen drei Typen addieren Typus I und II, weil sie die Nitrogruppen in Metastellung enthalten und die Stelle zwischen denselben unbesetzt ist, also Gelegenheit zur Valenzbetätigung gegeben ist.

Anders ist es jedoch beim Typus III. Hier ist zwischen den beiden Nitrogruppen die CH_3-Gruppe. Es findet also eine Anhäufung von Substituenten an der einen Seite des Benzolkernes statt, so dass wieder die Möglichkeit einer sterischen Valenzbehinderung gegeben ist. Und in der Tat findet eine solche auch statt. Während Dinitrotoluol vom Typus I und II mit Naphtalin eine additionelle Verbindung liefert, hat das Dinitrotoluol vom Typus III diese Eigenschaft nicht, ebenso wie das Dinitrotoluol vom Typus IV.

Meine Herren! Ich habe versucht, Ihnen das Resultat meiner Untersuchungen vorzuführen, und auch versucht, durch einen Erklärungsversuch Ihnen ein anschauliches Bild der möglicherweise hierbei wirksamen Faktoren zu geben. Ich möchte jedoch nicht schliessen, ohne darauf hinzuweisen, dass

das, was ich Ihnen für die Wirkungsweise der Valenzbetätigung vorgeführt habe, nur als eine ad hoc gemachte veranschaulichende Deutung von Versuchsergebnissen aufzufassen ist, über deren grösseren oder geringeren Wahrscheinlichkeitswert ein noch viel mehr ausgedehntes Tatsachenmaterial zu entscheiden haben wird, worüber ich in einem der nächsten Jahre Ihnen dann berichten zu können hoffe.

Diskussion. Herr P. GROTH-München spricht die Ansicht aus, dass die nur in kristallisiertem Zustand existierenden Molekularverbindungen die Annahme weiterer Valenzen nicht erfordern, da sie sich durch die Theorie der Kristallstruktur ohne jene erklären lassen.

Herr O. RUFF-Danzig fragt an, ob und in welcher Weise die der Theorie zugrunde gelegten „Molekularverbindungen" als solche charakterisiert sind.

Herr H. DECKER-Genf drückt seine Verwunderung darüber aus, dass die Verbindungen, welche als Ausgangspunkt der theoretischen Betrachtungen dienen, noch nicht analysiert worden sind.

Herr R. WEGSCHEIDER-Wien: Die Schmelzdiagramme beweisen genügend die Zusammensetzung der von Herrn Dr. KREMANN behandelten Verbindungen. Analysen wären aber als Konzession an die Denkweise der organischen Chemiker wünschenswert gewesen. Man sollte bei jeder Gelegenheit darauf hinwirken, die Auffassung der organischen und der physikalischen Chemiker einander näher zu bringen.

Herr HANTZSCH-Leipzig weist auf die Existenz eines hydratischen Uransalzes auch in indifferenten Lösungen hin.

Ausserdem sprachen die Herren v. MARTIUS-Berlin, SCHALL-Leipzig und der Vortragende.

Herr R. KREMANN-Graz: **b) Über zwei Fälle von Katalyse, die sich der EULERschen Theorie der katalytischen Erscheinungen unterordnen.**

Zur Erklärung des Mechanismus katalytischer Erscheinungen sind verschiedene Theorien aufgestellt worden. Die eine sieht die Ursache der katalytischen Wirkung in Zwischenreaktionen, die andere in Oberflächenwirkung des Katalysators, die dritte in der Erhöhung der Konzentration der reagierenden aktuellen Ionen.

Zweifelsohne wird keine dieser Theorien allein für sich die Fülle der Erscheinungen, die wir als katalytische zusammenfassen, zu erklären imstande sein, sondern es wird in dem einen Falle diese, in dem andern Falle jene Erklärungsweise am Platze sein.

Ich möchte Ihnen nun hier über zwei Fälle katalytischer Erscheinungen berichten, die sich der letztgenannten Theorie unterordnen, die von EULER aufgestellt wurde, und die in der erhöhten Ionenkonzentration die Ursache katalytischer Wirkung sieht. Vor einigen Jahren hatte SKRAUP im Grazer Institut die Beobachtung gemacht, dass bei Versuchen, Diäthyltetraacetylschleimsäure mit alkoholischer Kali- oder Natronlauge zu verseifen, sich Äthylacetat in reichlicher Menge bildete, das trotz überschüssigen Alkalis selbst nach mehrtägigem Stehen nur zu geringem Teil verseift war.

Analoge Beobachtungen rühren von BULL her, der fand, dass wasserfreies Natriumalkoholat mit einem fettem Öle Mononatriumglyzerinat und Fettsäureäthylester bildet, sowie von HENRIQUES, der fand, dass selbst zur vollständigen Verseifung unzureichende Mengen von alkoholischer Kalilauge eine fast vollständige Abspaltung von Fettsäureäthylester bewirken. —

Diese Beobachtungen boten nun nach zwei Seiten hin ein gewisses Interesse. Es erhob sich erstens die Frage nach dem Mechanismus der Bildung von einem Fettsäureäthylester, wir wollen hier präzisionshalber immer nur

von Äthylacetat sprechen, aus dem Acetetat des betreffenden mehrwertigen Alkohols, wie z. B. Diäthylschleimsäure oder Glyzerin, zum zweiten nach der relativ grossen Beständigkeit des einmal gebildeten Äthylacetats.

Was diese letzte Frage anlangt, so konnte dieselbe leicht dahin beantwortet werden, dass eben, wie meine Versuche ergaben, die Verseifungsgeschwindigkeit in äthyl- oder methylalkoholischer Lauge etwa 1000mal kleiner ist als in wässriger Alkalilauge. — Die Verseifungsgeschwindigkeit ist jedoch nur dann so gering, wenn der als Lösungsmittel dienende Alkohol praktisch vollständig entwässert ist. Zugabe von geringen Mengen Wasser erhöhen besonders bei Äthylalkohol die Verseifungsgeschwindigkeit. Sie sehen die Abhängigkeit der Verseifungsgeschwindigkeit vom Wassergehalt des Alkohols in beistehender Figur 1.

Wie Sie sehen, bewirkt in methylalkoholischer Lösung Wasserzusatz anfangs nur eine relativ geringe Steigerung der Verseifungsgeschwindigkeit, während in äthylalkoholischer Lösung schon geringe Mengen zugesetzten Wassers die Verseifungsgeschwindigkeit beträchtlich steigern. — In ganz besonderem Maße steigert jedoch Wasserzusatz in propylalkoholischer Lauge, wie Sie es aus der obersten Kurve ersehen, die anfangs fast parallel der Achse der Reaktionsgeschwindigkeiten verläuft. Die Empfindlichkeit der Reaktion ist so gross, dass Zusatz von ca. 1 Proz. Wasser die Reaktionsgeschwindigkeit um das 10fache erhöht. Wir haben es hier also mit einer katalytischen Wirkung durch Änderung des Lösungsmittels zu tun, die ihren Grund, in Übereinstimmung mit der EULERschen Theorie, darin hat, dass die Konzentration der reagierenden Ionenarten erhöht wird.

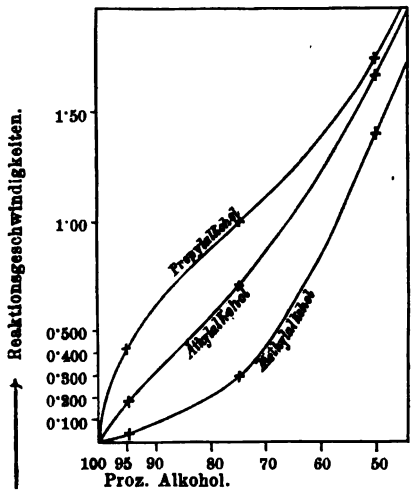


Fig. 1.

Was die Bildung von Äthylacetat aus Triglyzeriden, sowie nach SKRAUP aus Diäthylschleimsäuretetraacetat anlangt, so lag der Gedanke nahe, dass dieselbe eine allgemeine Eigenschaft der Ester mehrwertiger Alkohole sei, und ich untersuchte in dieser Hinsicht Glykoldiacetat, Triacetin, Mannithexacetat, sowie die äthylierten und nichtäthylierten Acetate der Weinsäure und der Schleimsäure. Es zeigte sich, dass bei einer Temperatur von 60° sofort nach dem Vermischen der Lösung von Glykol-, Glyzerin- und Mannithexacetat mit der alkoholischen Lauge sich 86 bis 94 Proz. der theoretisch möglichen Menge Äthylacetat bilden. Und zwar ist es einerlei, ob man eine zur vollständigen Verseifung nötige Menge Natronlauge zugibt oder weniger. Erst unterhalb 8 Proz. im Durchschnitt nimmt die gebildete Menge Äthylacetat ab. Bei den erwähnten Acetaten der Wein- und Schleimsäure ist die Äthylacetatmenge bei Zugabe der zur vollständigen Verseifung nötigen Menge Natronlauge kleiner als ceteris paribus bei den früher erwähnten 3 Estern und nimmt auch rascher ab, wenn man weniger als die zur vollständigen Verseifung nötige Menge Alkali anwendet. Jedenfalls nehmen diese Ester infolge der die Acetylgruppen einschliessenden Carboxylgruppen, die die Reaktion der Acetylgruppen sterisch erschweren dürften, gegenüber den früher genannten drei Estern eine Ausnahmestellung ein.

Alle bisher erwähnten Beobachtungen gelten für sofortige Bestimmung des gebildeten Äthylacetats nach Vermischung der Lösung von Ester und Alkali. Lässt man beide Lösungen einige Minuten in Wechselwirkung, wenn durch Anwendung von weniger als zur vollständigen Verseifung nötigen Menge die Äthylacetatausbeute nur gering war, so wird hierdurch die Äthylausbeute bedeutend gesteigert, ausser wenn die maximale Ausbeute erreicht war.

Die Beobachtung also, dass die Menge des gebildeten Esters von der Zeit und Menge des zugegebenen NaOH abhängt, dass weiterhin selbst ganz geringe Mengen NaOH unverhältnismässig viel Äthylacetat bilden können, deuten darauf hin, dass wir es hier mit einem jener Vorgänge zu tun haben, die wir katalytische nennen.

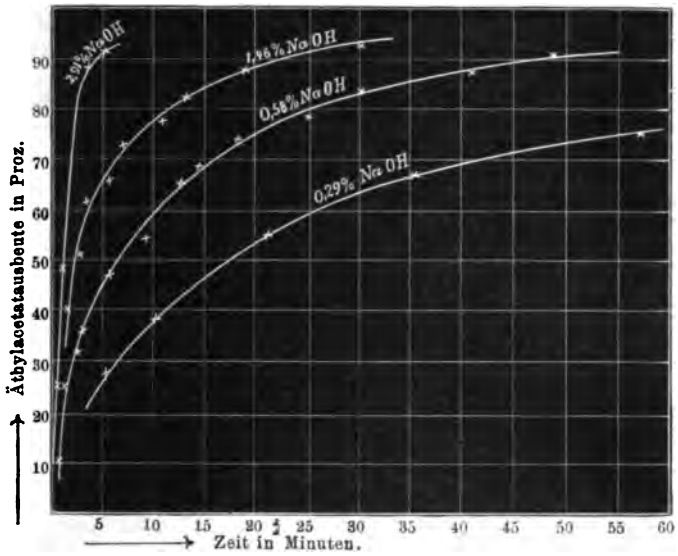


Fig. 2.

Abhängigkeit der Bildungsgeschwindigkeit von Äthylacetat aus Triacetin von der Menge katalytisch wirksamen NaOH.

Als ein wichtiges Kennzeichen katalytischer Erscheinungen gilt die Abhängigkeit der Geschwindigkeit der katalytischen Beschleunigung von der Menge des Katalysators.

Auch für unseren Fall katalytischer Wirkung, die Abspaltung von Äthylacetat aus Acetaten mehrwertiger Alkohole unter dem Einfluss geringer Mengen von Alkali, konnte ich diese Eigenschaft nachweisen. In beistehender Figur 2 sehen Sie, meine Herren, die Abhängigkeit der Äthylacetatmenge aus Triacetin von der Zeit und der Menge des katalytisch wirkenden NaOH.

Doch scheint es nicht nur eine Eigenschaft der Ester mehrwertiger Alkohole, sondern auch der Ester hoher molekularer einwertiger Alkohole zu sein, in Lösungen niedriger molekularer Alkohole sich unter Vermittelung von NaOH als Katalysator bis zu einem Gleichgewicht in Ester der letzteren umzuwandeln. Ausser Versuchen mit Amylacetat spricht hierfür der Umstand, dass die Verseifungsgeschwindigkeit der Ester verschiedendster Alkohole in alkoholischer Kalilauge gleich ist, was in wässriger Lauge nicht der Fall ist, eben deshalb, weil sich katalytisch sehr rasch immer der einfachst zusammengesetzte Ester

des als Lösungsmittel fungierenden Alkohols bildet, dessen Verseifungsgeschwindigkeit eben gemessen wird. Was den Mechanismus dieser katalytischen Erscheinnng anlangt, so lässt er sich folgendermassen erklären:

„In alkoholischer Lösung besteht ein Gleichgewicht zwischen den Estern mehrwertiger sowie hoher molekularer einwertiger Ester einerseits und dem Ester des als Lösungsmittel fungierenden Alkohols andererseits. Da eine Komponente im Überschuss da ist, nämlich der als Lösungsmittel fungierende Alkohol, so ist das Gleichgewicht ganz auf die Seite des Esters dieses Alkohols zugunsten der Bildung von Äthylacetat verschoben."

Ohne Anwesenheit von geringen Mengen NaOH erfolgt die Erreichung dieses Gleichgewichtes unendlich langsam, infolge der geringen Konzentration der hier in Reaktion tretenden Äthoxylionen und Acetylionen. Zusatz von nur geringen Mengen von NaOH bewirkt eine Erhöhung der Konzentration der reagierenden Ionen, wodurch die an und für sich unmerkbar langsam verlaufende Reaktion, zu einer relativ schnell verlaufenden wird.

Wir haben es also hier mit einem katalytischen Vorgang zu tun, einer katalytisch bewirkten Esterumsetzung, die sich in ihrem Mechanismus nach der Eulerschen Theorie am besten erklären lassen dürfte.

Zum Schlusse möchte ich nur noch der Versuche gedenken, die zeigen, dass es auch gelingt, das Gleichgewicht von der anderen Seite her zu erreichen. Bringt man z. B. Essigsäureäthylester und Glyzerin zusammen, wird an und für sich infolge geringer Reaktionsgeschwindigkeit nichts eintreten. Bei Anwesenheit nur geringer Menge alkoholischer Natronlauge jedoch nimmt die Menge Essigsäureäthylester je nach der Konzentration der übrigen Reaktionsprodukte mehr oder weniger ab, indem sich die Acetate von Glyzerin bilden. Ein neuerlicher Beweis, dass wir es hier mit einer typisch katalytischen Erscheinung zu tun haben, da die beiden zum Gleichgewicht führenden Reaktionen durch denselben Katalysator in gleicher Weise beschleunigt werden.

Diskussion. Herr Wegscheider-Wien: Die Versuche können nur dann als Argument für die Eulersche Auffassung der Katalyse betrachtet werden, wenn es gelingt, auf dieser Grundlage die Erscheinungen mathematisch zu formulieren. Bisher ist dies in keinem Falle gelungen, denn der diesbezügliche Versuch Eulers für die Esterbildung ist misslungen, wie ich und Kullgren gezeigt haben.

Herr H. Ziegler-Zürich pflichtet im Gegensatz zu Herrn Prof. Wegscheider dem Vortragenden in der Ansicht bei, dass die von ihm erwähnten Erscheinungen auf Katalyse zurückzuführen seien, vermisst aber bei seiner Erklärung die der Katalyse selbst. Diesen Mangel führt Ziegler auf den Umstand zurück, dass im allgemeinen die Grundlage der Chemie noch transzendental ist, weil man Materie und Energie noch für objektive Verschiedenheiten hält. Sobald das aufgehört und man eine einzige notwendige Einheit voraussetzt, nämlich eine fortwährend gleichbewegte Masse von vollen, mit Lichtgeschwindigkeit bewegten Kügelchen oder von Lichtpunkten, wird die Katalyse selbstverständlich. Sie beruht dann auf der notwendigen Strahlung, die jedem körperlichen Zustand zukommt. Jede körperliche Form wird dann katalytisch wirken, und darauf beruhen natürlich alle chemischen Reaktionen. Wie bisher einzelne Reaktionen oberflächlich zu studieren, kann nur ein beschränktes Interesse haben und wird, ohne Kenntnis der wahren Einheit, nie zu einer wahrhaft wissenschaftlichen Erklärung führen.

Herr A. Hantzsch-Leipzig fragt an, ob der teilweise unregelmässige Verlauf der Kurven der Verseifungsgeschwindigkeit auf Versuchsfehler zurückzuführen ist oder auf eine Überlagerung zweier Vorgänge hindeutet, was vom Vortragenden in letzterem Sinne beantwortet wird.

9. Herr A. LOTTERMOSER-Dresden: **Über die Bildung von Hydrosolen durch Ionenreaktionen.**

Einige schon lange bekannte Ionenreaktionen zur Darstellung von Hydrosolen sind die Zersetzung von Wasserglaslösung mit Salzsäure zur Bildung des Kieselsäurehydrosoles und die Umsetzung von Zinnchloridlösung mit Ammoniak zum Zwecke der Gewinnung des Zinnsäurehydrosoles. Bei diesen Beispielen könnte man indessen immer in den zu zersetzenden Salzlösungen schon die Existenz des durch Hydrolyse vorgebildeten Hydrosoles annehmen.

Bei den hier zu besprechenden Fällen ist dies nun nicht der Fall. Man kann im allgemeinen den Satz aufstellen: Alle amorphen Silbersalze lassen sich durch Ionenreaktionen als flüssige Hydrosole gewinnen, wenn man dafür sorgt, dass eine obere Konzentrationsgrenze, die von der betreffenden Reaktion abhängt, nicht überschritten wird. Aber es muss noch eine zweite Bedingung erfüllt sein, damit der Hydrosolzustand bestehen bleibt: es muss eines der reagierenden Ionen im Überschusse vorhanden sein. Sobald diese vollständig zu dem praktisch fast undissoziierten Salze zusammengetreten sind, ist auch Fällung des betreffenden Geles eingetreten. Besonders leicht sind diese Verhältnisse an den Reaktionen zwischen Silber- und Halogen- (und ähnlichen einwertigen, z. B. Rhodan-) Ionen zu erkennen. Fügt man z. B. zu einer $^1/_{10}$-normalen KJ-Lösung eine $^1/_{10}$ normale $AgNO_3$-Lösung langsam hinzu, so bildet sich so lange das AgJ-Hydrosol als gelbe milchartige Flüssigkeit, als noch J-Ionen für das Hydrosol zur Verfügung stehen, mit dem Ende der Reaktion aber ist auch alles Hydrosol in das Gel übergegangen. Lässt man umgekehrt $^1/_{20}$ KJ-Lösung zu $^1/_{20}$-$AgNO_3$-Lösung hinzufliessen (hier liegt die Konzentrationsgrenze tiefer als im ersten Falle), so entsteht wiederum zunächst das AgJ-Hydrosol, hier nun solange, als genügend Ag-Ionen vorhanden sind. Sobald diese verschwunden sind, ist auch hier vollständige Gelbildung eingetreten. Wir haben also im ersten Falle unseres Beispieles die J-Ionen als die solerhaltenden, die Ag-Ionen als die gelbildenden, im zweiten Falle umgekehrt die Ag-Ionen als Solbildner, die J-Ionen als Gelbildner anzusehen. Die anderen gleichzeitig anwesenden Alkalimetall- und NO_3-Ionen beeinflussen den Gang der Reaktion nicht, bestimmen nur gleichzeitig mit den anderen Ionen die Konzentrationsgrenze, oberhalb welcher überhaupt keine Hydrosolbildung eintreten kann. BILLITZER nimmt nun an, dass alle Hydrosole eine gewisse elektrostatische Ladung ähnlich der der Ionen, aber eine im Verhältnisse zu der der letzteren verschwindend kleine tragen, und dass Gelbildung durch Elektrolyte dadurch eintritt, dass ein Ion derselben eine Anzahl der Hydrosolteilchen mit gleicher, entgegengesetzter Ladung an sich reisst und dann als unelektrisch gewordener Komplex (Niederschlag) mit diesen ausfällt. Der Ladung des Hydrosoles entspricht dann eine gleiche entgegengesetzte Ladung in der Flüssigkeit, beide Ladungen sind ähnlich wie bei der Dissoziation der Ionen auch hier beweglich (Dissoziation der elektrischen Doppelschicht). Diese zweite Ladung bleibt beim Ausfallen des Hydrosoles in der Lösung, und da sich elektropositiv geladene Hydrosole so verhalten, als ob sie OH-Ionen oder andere Anionen, elektronegative so, als ob sie H-Ionen oder andere Kationen in Lösung sendeten, so sind diese Ionen nach Übergang des Hydrosoles ins Gel in der Lösung nach zuweisen. WHITNEY und OBEN und später BILLITZER haben am As_2S_3-Hydrosol, resp. Pt-Hydrosol diese Verhältnisse studieren können.

Wenn nun bei den besprochenen Ionenreaktionen die Fällung des Gels erst nach Vollendung der Reaktion durch ein überschüssiges Ion einträte, so müssten auch hier die gleichen Erscheinungen wahrzunehmen sein, d. h. es müsste z. B. das durch Ag-Ionen ausfallende AgJ-Hydrosol etwas mehr Ag enthalten, als der Formel AgJ entspricht, und die Lösung müsste dem vom Gel aufge-

nommenen Ag äquivalente Mengen H-Ionen enthalten und umgekehrt. Wohl ist das durch Ag-Ionen ins Gel übergehende Hydrosol negativ geladen und wandert nach der Anode, wohl besitzt das durch Anionen ausfallende Hydrosol kathodische Konvektion, aber weder kann nach beendeter Fällung an dem Gel eine stattgefundene Adsorption nachgewiesen werden, das Gewicht entspricht vollkommen dem nach der Ionenreaktion berechneten, noch enthält die Lösung H-, resp. OH-Ionen, sie hat denselben Titer wie die zur Reaktion verwendeten Lösungen, d. h. ist neutral. Ausserdem kann man bei vorsichtiger Leitung der Reaktion genau erkennen, dass die Fällung schon vor Beendigung derselben beginnt und mit deren Ende gerade vollständig geworden ist. Hieraus geht hervor, dass die Existenz der Hydrosole bei den besprochenen Ionenreaktionen von der Anwesenheit einer ganz bestimmten Menge eines in dem einen Falle Anions (z. B. J-Ions), in dem anderen Falle Silberions abhängt, und dass das Hydrosol in das Gel verwandelt wird, sobald diese Menge des betreffenden Ions in den undissoziierten Zustand übergeht; mit anderen Worten: die Gelbildung ist die letzte Etappe der Ionenreaktion. Als weiterer Beweis für diese Ansicht ist folgende Tatsache anzusehen: Beim Vergleiche der Leitfähigkeit einer Lösung, die gerade im Stadium der Vollendung der Ionenreaktion, also bei vollständiger Gelbildung angelangt ist, mit der Leitfähigkeit einer Lösung, die wohl die gleichen Elektrolytmengen, aber ohne Gel enthält, findet man innerhalb der Fehlergrenzen Übereinstimmung der Leitfähigkeitswerte. Nun wird aber bei stärkerer Verdünnung der reagierenden Lösungen die Gelbildung immer weniger vollständig und bleibt endlich bei Anwendung von $^1/_{200}$ normal Lösungen ganz aus. Das hat offenbar darin seinen Grund, dass einesteils in der stark verdünnten Lösung auch das Hydrosol merklich dissoziiert ist, so dass noch genügend hydrosolbildende Ionen auch beim Reaktionsendpunkte vorhanden sind, und dass anderenteils die Konzentration des gelbildenden Ions unter dem Schwellenwerte, d. h. der Grenzkonzentration bleibt, von welcher an dasselbe erst imstande ist, Gelbildung herbeizuführen. Ebenso ist zu Zeiten bei raschem Überschreiten des Reaktionsendpunktes keine Gelbildung zu bemerken, ein scheinbarer Widerspruch mit den bisher mitgeteilten Tatsachen, der sich damit erklärt, dass der ursprüngliche Ladungssinn des Hydrosols gegen die Lösung umgekehrt wird, ehe die Fällung, die eine gewisse Zeit beansprucht, eintreten kann.

Bisher sind die normalen Verhältnisse besprochen worden. Bei einigen Silbersalzen treten indessen Komplikationen auf, die noch einer kurzen Besprechung bedürfen. Zunächst muss hervorgehoben werden, dass diejenigen Hydrosole, die ihre Existenz dem Ag-Ion verdanken, also durch Einbringen der betreffenden Anionlösung in überschüssige $AgNO_3$-Lösung entstanden sind, somit positive Ladung besitzen, sehr empfindlich gegen die negativen Hydroxylionen sind und durch dieselben gelatiniert werden. Daher kommt es, dass $AgNO_3$-Lösung durch KCN; KOH; Na_2CO_3; Na_2S; Na_3PO_4, ebenso ammoniakalische $AgNO_3$-Lösung durch KJ sofort in das Gel des betreffenden Silbersalzes verwandelt wird, oder dass doch wenigstens in starker Verdünnung das zunächst gebildete Hydrosol weit vor dem Reaktionsendpunkte ins Gel übergeht. Ferner ist die gelbildende Kraft zweiwertiger und in noch viel höherem Grade drei- oder gar vierwertiger Anionen derart stark, dass diese letzteren gar nicht die Bildung eines positiven Hydrosols zulassen. Im umgekehrten Falle, in dem das Ag-Ion das gelbildende und das Anion das hydrosolerhaltende ist, treten wieder normale Zustände ein. Merkwürdigerweise sind die Hydrosole, deren Existenz durch Anionen bedingt ist, fast gar nicht empfindlich gegen H-Ionen, so dass dieselben auch bestehen können, wenn man die Ionenreaktion durch die Wasserstoffverbindungen der betreffenden Ionen

bewirkt. Eine bindende Erklärung für diese Beständigkeit vermag ich noch nicht zu geben.

Ich hatte die Leitfähigkeitsbestimmung zur Erklärung des Gelbildungsvorganges herangezogen. Ich habe dann analog wie dort die Leitfähigkeit einer Lösung mit Hydrosol verglichen mit der Leitfähigkeit einer gleich zusammengesetzten Lösung ohne Hydrosol und habe auch hier innerhalb der Fehlergrenzen vollkommene Übereinstimmung der Leitfähigkeitswerte gefunden. Dieser Befund würde darauf hindeuten, dass das Hydrosol selbst, wenn man es als losgelöst von dem hydrosolbildenden Ionenanteil betrachtet, keine Leitfähigkeit besitze. Dass von anderen Forschern an durch Dialyse gereinigten Hydrosolen Leitfähigkeiten nachgewiesen worden sind, hat hiernach höchst wahrscheinlich darin seinen Grund, dass die das eigentliche Hydrosol begleitenden, für dasselbe wesentlichen Ionen diese Leitfähigkeit verursachen. Daher kommt es auch, dass man durch Dialyse niemals vollständig ein Hydrosol von Elektrolyten befreien kann. Schon JORDIS hat auf diese wesentliche Eigenschaft der die Hydrolyse begleitenden Elektrolyte hingewiesen, ohne allerdings diese Behauptung bindend bewiesen zu haben.

Ich bin mir wohl bewusst, dass das, was ich Ihnen hier vorgebracht habe, nur als der Anfang weiterer umfangreicher Untersuchungen anzusehen ist, bei der Wichtigkeit der Frage nach der Natur der Hydrosole glaubte ich aber doch diesen Beitrag, der vielleicht auch zu seinem Teile imstande ist, den Schleier lüften zu helfen, der über diesem schwierigen Probleme liegt, Ihnen darbieten zu können.

Diskussion. Herr BECHHOLD-Frankfurt a. M. bemerkt, dass WHITNEY die BILLITZERsche Theorie nicht bestätigen konnte. Auf die Frage, wie LOTTERMOSER die Kataphorese des Jodsilbers in Gegenwart von Elektrolyten bewerkstelligt habe, beschreibt LOTTERMOSER den betr. Apparat.

Herr VOLHARD a. S.: Das Gel von Jodsilber enthält ausnahmslos kleine Mengen von salpetersaurem Silber, die sich durch Auswaschen nicht entfernen lassen. LADENBURG und KÖTHNER haben bei ihren Bestimmungen des Atomgewichtes des Jods gezeigt, dass man das Jodsilber, um den kleinen Rückhalt von Nitrat zu entfernen, mit Ammoniak digerieren muss. Digestion mit Jodkalium oder Jodwasserstoff entfernt die kleine Verunreinigung von Nitrat nicht.

Herr KREMANN-Graz fragt, ob die kataphorisierte Lösung auch nach Stromdurchgang analysiert wurde.

Herr H. ZIEGLER-Zürich glaubt, dass bei derartigen Untersuchungen nie ein allgemeines wissenschaftliches Ergebnis herauskommen kann, weil jeder spezielle Fall wieder andere Resultate ergeben muss. Diese Untersuchungen sind für ihn nur von dem Standpunkt interessant, als sie erfahrungsgemäss die von ihm a priori geforderte Tatsache bestätigen, dass alle körperlichen Dinge aus Fluss und Gegenfluss bestehen, aus Ionen, denen besondere Ausfluss-, bezw. Einflussformen, Elektronen, entsprechen. Will man die hierhergehörigen Erscheinungen einheitlich betrachten, so ist es angezeigt, von den notwendigen einfachsten Verhältnissen der notwendigen Einheit auszugehen.

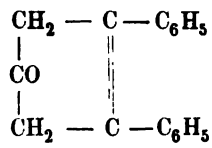
Ausserdem sprachen Herr SCHALL-Leipzig und der Vortragende.

10. Herr E. LIPPMANN-Wien: **Über das Stilbenaceton und seine Derivate** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn R. FRITSCH).

Erhitzt man eine gewogene Menge Aceton mit zwei Molkülen Benzaldehyd im Druckrohr bei 140°, so erhält man nicht CLASSENS Dibenzalaceton, sondern das mit demselben isomere Stilbenaceton $C_{17}H_{14}O$. Während das erstere bei 112° schmilzt und, mit Salzsäure versetzt, eine zinnoberrote Färbung gibt, liegt der Erweichungspunkt des Stilbenacetons bei 167°; sein Verhalten gegen

Halogenwasserstoff wurde indifferent gefunden. Durch Lösen des Rohproduktes in Äther und Fällen mit Weingeist, Wiederholen dieser Operationen, bis der Schmelzpunkt 167° erreicht wird, kann diese Substanz gereinigt werden und scheidet sich dann in gelbbraunen kleinkristallinischen Flocken aus.

Das Verhalten gegen Brom und Kaliumpermanganat rechtfertigen die Annahme einer Strukturformel mit zwei doppelt gebundenen Kohlenstoffatomen:

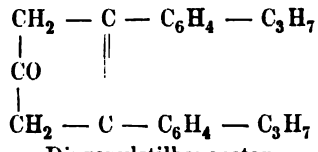


welche die Substanz als ein Stilben, in welchem zwei Wasserstoffatome durch den Acetonrest $CH_2 - CO - CH_2$ vertreten sind, charakterisiert.

Wird Stilbenaceton auf höhere Temperaturen, 200° C., erhitzt, so entsteht ein neues Kondensationsprodukt, das Tristilbenacetonanhydrit,

$$3\ C_{17}H_{14}O = 2\ H_2O + C_{51}H_{38}O,$$

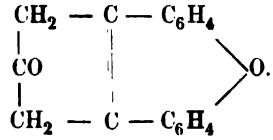
welches bei 188° schmilzt, und das auch aus Aceton, Benzaldehyd und Chlorzink durch Erhitzen im Druckrohr auf 200° dargestellt worden ist.



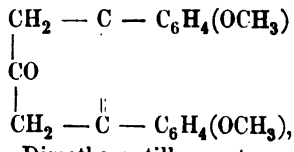
Dipropylstilbenaceton.

Werden 5 g Cuminol mit 1 g Aceton und 2 g Chlorzink auf 140° im Druckrohr erhitzt, so erhält man gelbe Kriställchen S = 158°, die von Äther, Chloroform, Benzol leicht, von Weingeist schwieriger gelöst werden.

Dioxystilbenacetonanhydrid. Dasselbe wurde durch Einwirkung von zwei Mol. Salicylaldehyd auf 1 Mol. Aceton und Chlorzink im Einschmelzrohr bei 140° erhalten. Seine Konstruktion ist:

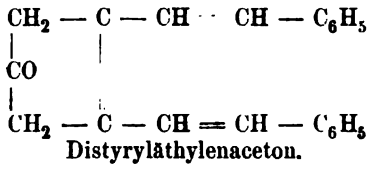


Wie die Analysen ergaben, erhält man ein Gemenge von wenig Dioxystilbenaceton und viel Dioxystilbenactonanhydrid, welches durch Erhitzen bis zum konstanten Gewicht in das reine Anhydrid S = 215 übergeführt werden kann.



Dimethoxystilbenaceton,

wurde aus Anisaldehyd, Aceton und Chlorzink bei 140° im Druckrohr erhalten. Hellbraune Kriställchen, S = 129°, die in Weingeist schwer löslich, sind hierdurch von anhaftendem Chlorzink getrennt worden.



Distyryläthylenaceton.

Diese Verbindung ist durch Kondensation von Zimmtaldehyd und Aceton bei Gegenwart von Chlorzink bei 140° erhalten worden, muss als Derivat eines Äthylenacetons und nicht eines Stilbenacetons angesehen werden. Gelbbraune Kristalle, S = 208°, die zur Reinigung in Benzol gelöst und mit Petroleumäther gefällt werden. (Vrgl. Ber. **38**, 1626.)

11. Herr K. BRUNNER-Innsbruck: **Über die Synthese von Säuren aus Phenolen und Bicarbonaten.**

Die Synthese von aromatischen Oxycarbonsäuren aus Phenolen mit Hilfe von Bicarbonatlösungen, bei der also Kohlensäure schon in wässriger Lösung an Kohlenstoff gebunden wird, ist in jüngster Zeit mit der Kohlensäureassimilation grüner Pflanzen in Beziehung gebracht und durch physikalisch-chemische Untersuchungen aufzuklären versucht worden.

Der Vortragende hat mit C. SENHOFER vor ungefähr 25 Jahren diese Synthese in den Monatsheften der Chemie 1879 und 1880 veröffentlicht und erst neuestens gefunden, dass sich dieselbe auch bei einwertigen Phenolen und bei Hydrochinon und Brenzkatechin ohne höheren Druck mit guter Ausbeute an Säuren durchführen lässt, wenn man die Phenole mit Glyzerin und festem Kaliumbicarbonat im Kohlensäurestrom auf 170—180° erwärmt.

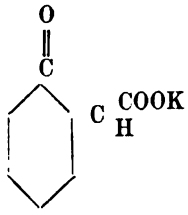
Bei Hydrochinon entsteht dadurch neben Oxysalicylsäure auch die zuerst von HERRMANN aus dem Succinylobernsteinsäureester gewonnene Dioxyterephtalsäure.

Daran knüpft der Vortragende eine theoretische Erklärung des Vorganges, weist auf die durch eigene Versuche bewiesene umkehrbare Reaktion

$$C_6H_5OH + K_2CO_3 \rightleftarrows C_6H_5OK + KHCO_3$$

hin und setzt voraus, dass auch bei Bicarbonatlösungen zuerst Kaliumphenolat entsteht, das bei bestimmter Temperatur und bestimmtem Kohlensäuredruck sich der Umkehrung obiger Reaktion durch die kernsynthetische Aufnahme von Kohlendioxyd entzieht.

Dabei stimmt aber der Vortragende der Anschauung, welche TIJMSTRA (Ber. d. Deutsch. chem. Gesellschaft 1905) dahin formuliert, dass sich eine Phenolnatriumcarbonsäure bildet, nicht zu, sondern hält es für wahrscheinlicher, dass ein ketoncarbonsaures Salz der Konstitution



entsteht, das, wie sich eine Keto- in eine Enolverbindung verwandelt, in salicylsaures Kalium sich umlagert. Auch ODDS und MAMELI nehmen bei ihrer Synthese von Carbonsäuren einen Übergang der Phenol- in die Ketoverbindung an.

Diskussion. Herr KREMANN-Graz: Die günstige Wirkung von Glyzerin könnte möglicherweise darauf beruhen, dass Glyzerin mit Kaliumbicarbonat Glyzerylionen bildet, die raschere Reaktionen herbeiführen.

Herr CHRISTOMANOS-Athen: Ich wollte nur die kleine Bemerkung machen, dass man bei dieser Reaktion vielmehr die Bildung von Diphenyl, das nach meiner Methode (BEILSTEIN in Ber.) durch Austritt von Phenol und Kalium oder Natrium entsteht, oder analog der Bildung von Salicylsäure aus Phenol nach KOLBE erwarten sollte, und dass die OK-Gruppe bei der Carboxylgruppe leichter Platz fände.

Ausserdem sprachen die Herren LIPPMANN-Wien, v. MARTIUS-Berlin und der Vortragende.

---

3. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr K. BRUNNER-Innsbruck.

12. Herr C. SCHALL-Leipzig: **Über die Zähigkeit unterkühlter Lösungen.**

Es wurden eine Reihe von Fettsäureestern und ein aromatischer, einzeln, zu verschiedenen Konzentrationen in flüssigem, bez. unterkühltem Thymol aufgenommen. Nach bereits veröffentlichter Methode [1]) erfolgte alsdann zwischen 16—40° i. M. die Bestimmung der inneren Reibung dieser Lösungen. Dieselbe sinkt mit steigendem Estergehalt um so stärker unter diejenige genannten Phenols. Der Unterschied der Temperaturen d eines esterhaltigen und reinen Thymols zeigt nun im grossen und ganzen Analogie zu demjenigen der bekannten Siedeerhöhung. Demnach erscheint das Verhältnis der d-Werte so, als bestände für irgend einen Wärmegrad t und für alle „idealen" Lösungen (ohne gegenseitige chemische Einwirkung von gelöster und aufnehmender Substanz) die Gleichung:

$$(1) \qquad d_t = k_t \cdot n.$$

Es ist n die gelöste Mol.-Zahl Ester und k_t vergleichbar der molaren Siedeerhöhung, nur dass es nicht wie diese mit dem Kochpunkt des Lösungsmittels zu, sondern mit t abnimmt. Gegen 20° (genauer liess sich dies nicht feststellen) hat k_t offenbar den Wert der molaren Gefrierdepression des Thymols (85°), d. h. es wird d gleich der nach RAOULT ermittelten Erniedrigung des Erstarrungspunktes g. Dies trifft für einzelne der höher molekularen, aufgenommenen Ester innerhalb der erreichbaren Genauigkeit zu, für andere auch, wenn man kleine Versuchsfehler oder entsprechende Anomalien der d-Beträge voraussetzt. Methylformiat und -acetat zeigen offenbar letztere am stärksten. Völlig weicht dagegen Methylbenzoat (auch zum Vergleich herangezogenes Toluol) ab, es haben beide mit dem Thymol Methylgruppe und Benzolring gemeinsam. — Da sich k_t sehr langsam zwischen 20—30° vermindert, so gilt $\eta_{\text{Lös.}} = f(t + g)$, von G. JÄGER selbst nicht aufrecht erhalten, zufolge Gesagtem hier scheinbar für einzelne Ester, sonst nicht, und es müsste $d = \varphi(n, t)$ eingeführt werden.

1) Zeitschrift f. phys. Chem. **23**, 329. (Mit unwesentlichen Abänderungen.)

Andere Folgerungen aus Gleichung (1), dass das Verhalten der d zweier Ester, d. h. d/d_1, unabhängig von $t (= n/n_1)$ sein sollte und äquimolare Lösungen gleiches d und zufolge dessen Definition identische Zähigkeit aufweisen müssen, bestätigten sich genügend, letzteres an Estern mit gleicher Säure und am genauesten bei einander nahestehenden Mol.-Gewichten (mit Konz. in Molen pro Lit.).

Glyzerin an Stelle des Thymols gestattete schon früher [1]), die Summierung der d bei mehreren gleichzeitig gelösten Verbindungen nachzuweisen; Analogien bestehen auch bei Körpern in Anilin und Nitrobenzol. Dabei waren aufgenommene und aufnehmende Substanz stets im flüssigen Zustand und besassen einen beträchtlichen Unterschied der Fluidität.

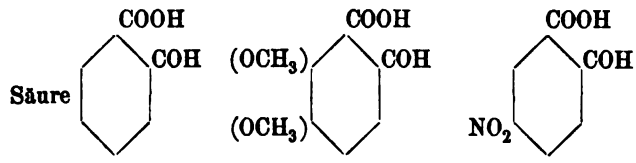
Es dürfte vielleicht möglich sein, auf Grund dieser allgemeinen Beziehung der inneren Reibung, bez. der d-Werte in einzelnen Fällen den Quotienten n/n_1 nach Gleichung (1) und damit das Verhältnis der molekularen Gewichte zweier gelöster Körper von geringer Zähigkeit gegenüber dem Lösungsmittel zu bestimmen. Zeigt dieses grosse Viskosität, so werden die üblichen Methoden oft sehr umständlich oder versagen völlig.

(Die ausführlichere Veröffentlichung soll erst später im Anschluss an eine noch unbeendete Arbeit erfolgen.)

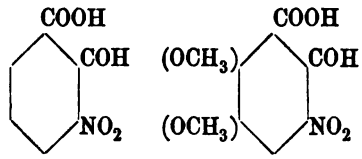
Diskussion. Herr RUFF-Danzig fragt nach der Methode der Zähigkeitsbestimmung.

18. Herr R. WEGSCHEIDER-Wien: **Zur Tautomerie der Aldehydsäuren.**

Wie ich bereits mitgeteilt habe, hat die Nitroopiansäure eine abnorm kleine Affinitätskonstante, die in der Weise gedeutet werden kann, dass die wässrige Lösung der Säure wesentlich die tautomere Form der Aldehydcarbonsäure (das Oxylakton) enthält. Die Erscheinung steht nicht vereinzelt da, wie folgende Zusammenstellung zeigt:



	Säure		
Affinitätskonstante	0,0036	0,882	0,0100
f (COH, o)	0,6	10	0,29

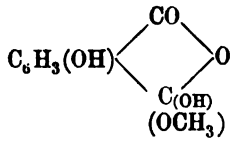


	Säure	
Affinitätskonstante	0,00013	0,00029
f (COH, o)	0,0038	0,0057.

1) l. c.

Unter f(COH,o) stehen die Faktoren, mit denen die Affinitätskonstanten der beim Ersatz der COH-Gruppe durch Wasserstoff entstehenden Säuren multipliziert werden müssen, um die Konstanten der Aldehydsäuren zu erhalten. Diese Faktoren sind (abweichend von der OSTWALDschen Faktorenregel) nichts weniger als konstant. Sie lassen sich so deuten, dass alle untersuchten o-Aldehydcarbonsäuren mit Ausnahme der Opiansäure in wässriger Lösung zum grossem Teil als Oxylakton vorhanden sind, und dass der Betrag der Umwandlung stark von der Natur der Säure abhängt. Die Nitrogruppe begünstigt die Oxylaktonform, und zwar mässig, wenn sie zur Aldehydgruppe in p-Stellung steht, sehr stark dagegen in o-Stellung zur Aldehydgruppe. Methoxyle in m- und p-Stellung zur Aldehydgruppe begünstigen dagegen die Carbonsäureform.

Da man so ein befriedigendes Bild der abnormen Affinitätskonstanten der o-Aldehydsäuren erhält, ist es vielleicht zulässig, auch andere abnorme Affinitätskonstanten auf Tautomerien zurückzuführen, z. B. die der 4-Oxyphtalmethylestersäuren. Gefunden wurde für die 2-Estersäure 0,0205, für die 1-Estersäure 0,0154, während 0,032 und 0,096 zu erwarten war. Man könnte das Auftreten von



(und zwar bei der 1-Estersäure in höherem Maße) annehmen.

Diese Auffassungen sind zunächst nur Übersetzungen der Tatsachen in die Sprache der Strukturchemie. Inwieweit sie zur Darstellung chemischer Umsetzungen brauchbar sind, lässt sich noch nicht sagen. Denn die Umsetzungen tautomerer Substanzen hängen nicht nur vom Mengenverhältnis der tautomeren Formen, sondern auch von den Geschwindigkeiten ab, mit denen die einzelnen Formen reagieren. Gesetzmässigkeiten für Reaktionsgeschwindigkeiten sind aber noch nicht in solchem Umfang bekannt, dass bei der Prognose organisch-chemischer Reaktionen das heuristisch wertvolle, aber leider recht unsichere „chemische Gefühl" durch die Anwendung exakter Zahlen und Gesetze völlig verdrängt werden könnte.

Diskussion. Auf eine Bemerkung des Herrn HANTZSCH-Leipzig antwortet Herr WEGSCHEIDER-Wien: Bei den Phenolen ist die Sachlage noch ungeklärt. Das Zahlenmaterial ist nicht durchweg sicher und die Anwendbarkeit der für Carbonsäuren gültigen Faktoren zweifelhaft. Vielleicht spielen Umlagerungen in hydrierte Ketone eine Rolle.

14. Herr JULIUS MEYER-Breslau: **Über Molekulargewichtsbestimmungen in festen Lösungen.**

Unter Lösungen hat man seit jeher homogene Auflösungen einer Substanz, sei sie fest, flüssig oder gasförmig, in einer Flüssigkeit, dem Lösungsmittel, verstanden. Durch die Arbeiten von RAOULT und von VAN'T HOFF sind wir imstande, in derartigen verdünnten flüssigen Lösungen das Molekulargewicht des gelösten Stoffes verhältnismässig sicher zu bestimmen, sei es durch Messung der Siedepunktserhöhung, oder der Gefrierpunktserniedrigung, des osmotischen Druckes direkt usw. Wie nun VAN'T HOFF gezeigt hat, ist es durchaus nicht erforderlich, dass das Lösungsmittel flüssig ist, es kann auch ein Gas

und selbst ein fester Körper sein. Im letzteren Falle liegt also eine feste Lösung vor, und die Bestimmung des Molekulargewichts der in einer festen Lösung enthaltenen gelösten Substanz ist von grossem Interesse, weil daraus häufig ein Schluss gezogen werden kann auf die Molekulargrösse der reinen festen Substanz. Die festen Lösungen teilt man zweckmässig in amorphe feste Lösungen und in kristallisierte, zu denen die isomorphen Doppelsalze gehören, die bisher hauptsächlich von diesem Standpunkte aus bearbeitet worden sind. Zur Bestimmung des Molekulargewichts in festen Lösungen hat man die Messung der Dampfdruckerniedrigung und vor allem die Bestimmung des Verteilungsverhältnisses des gelösten Stoffes gegen ein zweites Lösungsmittel benutzt.

Wenn die festen Lösungen nun aber, wie es VAN'T HOFF annimmt, einen osmotischen Druck besitzen, so lassen sich durch direkte oder indirekte Messung dieses osmotischen Druckes auch noch andere Methoden zur Molekulargewichtsbestimmung angeben. Die benutzte Methode ist völlig analog der Siedepunkts-, resp. Gefrierpunktsbestimmungsmethode bei flüssigen Lösungen. Sie ist aber nur anwendbar für solche Substanzen, welche einen Umwandlungspunkt besitzen, welche enantiotrop sind. Ebenso wie Gefrier-, Siede- und Sublimationspunkt trennt auch der Umwandlungspunkt zwei Phasen einer hylotropen Substanz von einander. Im Umwandlungspunkte stehen die beiden Phasen im Gleichgewicht, haben also z. B. auch gleiche Tensionen. Lösen wir nun in der einen Phase einen Stoff auf, so wird der Dampfdruck dieser Phase verringert und dadurch der Umwandlungspunkt verschoben, ganz analog wie auch der Gefrierpunkt und der Siedepunkt verschoben werden. Die molekulare Verschiebung des Umwandlungspunktes ist, wie die Energetik zeigt, gleich $\frac{RT^2}{Q}$, wo R die allgemeine Gaskonstante, T die Umwandlungstemperatur und Q die Umwandlungswärme ist. Hat man diesen Wert Δ für eine Substanz berechnet, so lässt sich das Molekulargewicht des gelösten Stoffes aus dem Gehalte G der festen Lösung und der Verschiebung der Umwandlungstemperatur t berechnen nach der Formel $M = G \cdot \frac{\Delta}{t^0}$.

Als geeignete Substanz zur Bestätigung dieser Theorie, die schon von BODLÄNDER u. a. angedeutet worden ist, erwies sich das Zinn, das in einer weissen und in einer grauen Modifikation auftritt. Der Umwandlungspunkt sollte nach Angaben von E. COHEN und von SCHAUM bei 20^0 liegen. Von den verschiedenen Methoden zur Bestimmung des Umwandlungspunktes erwies sich nur die elektromotorische als genügend genau. Es wurde ein Umwandlungselement aus weissem und grauem Zinn mit Zinnchlorür als Elektrolyten gebaut, und dann wurde die Temperatur bestimmt, bei welcher sich die beiden Modifikationen im Gleichgewicht befanden, wo also die E. M. K. gleich Null war. Die Umwandlungstemperatur ergab sich so zu $18{,}9^0$. Zur Bestimmung der Umwandlungswärme wurde die HELMHOLTZsche Formel herangezogen, aus der sich für die Umwandlungstemperatur $Q = F \cdot T \cdot \frac{d\pi}{dF}$ ergibt. Der Temperaturkoeffizient der E. M. K. berechnet sich aus den Werten für 0^0, 10^0 und 30^0, nämlich 1,55 Millivolt, 0,75 Millivolt und — 0,95 Millivolt zu $\frac{d\pi}{dT} = 0{,}0000843$ V. Daraus ergibt sich dann die spez. Umwandlungswärme des weissen Zinns in die graue Modifikation zu 9,55 Kal. Ferner berechnet sich die molekulare Umwandlungstemperaturänderung $\Delta = \frac{RT^2}{Q}$ zu $17{,}8^0$.

Von einiger Schwierigkeit war es nun, feste Lösungen mit Zinn als Lösungsmittel zu finden. Denn da in dem Umwandlungselemente Zinnchlorürlösung enthalten war, musste der gelöste Stoff edler als Zinn sein. Es kamen daher nur die Zinnlegierungen mit Gold, Silber und Quecksilber in Betracht. Gold bildet indessen mit Zinn Verbindungen, keine festen Lösungen. Der Umwandlungspunkt wurde daher durch Zusatz von Gold nicht merklich verschoben. Anders war es beim Quecksilber, wie die Tabelle zeigt:

% Hg	t° Berech.	t Gef.	M
0,1	0,089°	0,1°	178
0,2	0,178°	0,18—0,19°	192
0,5	0,445°	0,5°	178
1	0,89°	0,9°	198
2	1,78°	1,9°	187
3	2,67°	2,5°	212
4	3,56°	3,1° (?)	—

Demnach ist das Quecksilber in den verdünnten Quecksilberlegierungen atomar enthalten.

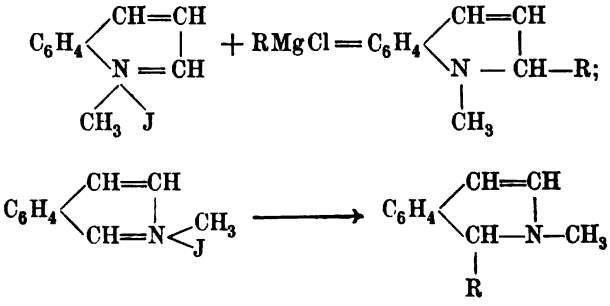
Diskussion. Herr ROTHMUND-Prag bemerkt, dass die Methode, aus der Änderung des Umwandlungspunktes Molekulargewichte zu bestimmen, von ihm zuerst angegeben und die thermodynamischen Formeln hierfür entwickelt wurden. Dabei ergibt sich, dass die einfache, der VAN'T HOFFschen Formel analoge Formel nur dann gilt, wenn nur in der einen Phase, also im vorliegendem Fall im weissen Zinn, eine feste Lösung sich bildet. Ich möchte fragen, ob dies hier geprüft worden ist.

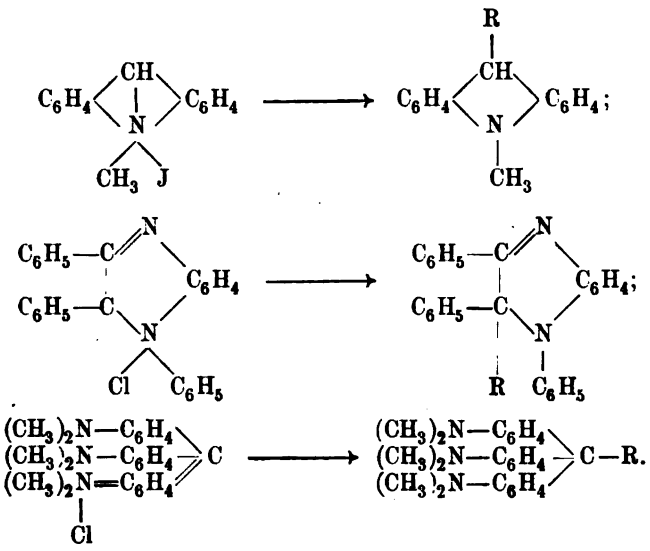
Herr J. MEYER-Breslau verweist darauf, dass durch die Anordnung des Umwandlungselementes verhindert war, dass sich das weisse Zinn der Legierung in die graue Modifikation umwandelte.

Ausserdem sprach Herr DOELTER-Graz.

15. Herr MARTIN FREUND-Frankfurt a. M.: **Anwendung von GRIGNARDlösungen in der Alkaloidforschung.**

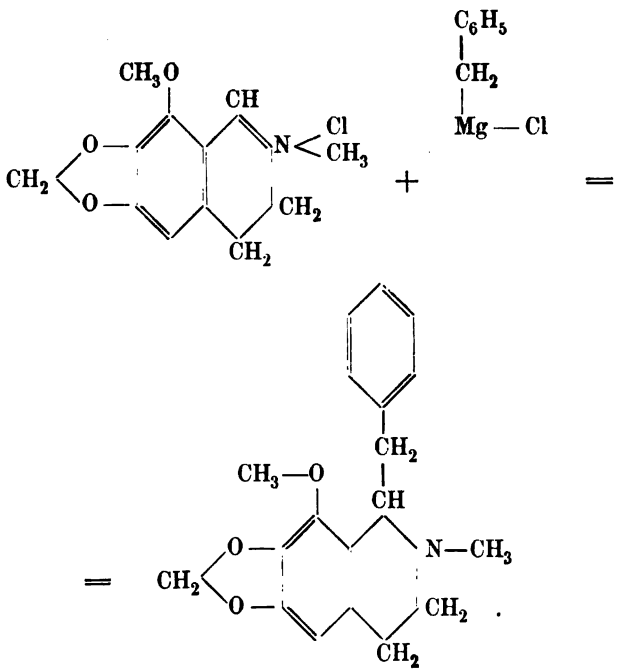
Wie der Vortragende gefunden hat, reagieren alle stickstoffhaltigen, organischen Verbindungen, deren Salze mit Alkalien sogenannte Pseudobasen liefern, glatt mit GRIGNARDlösungen. Hierbei entstehen neue Körper, die sich von den Pseudobasen dadurch unterscheiden, dass sie ein Kohlenwasserstoffradikal anstelle von Hydroxyl enthalten. So liefert z. B.



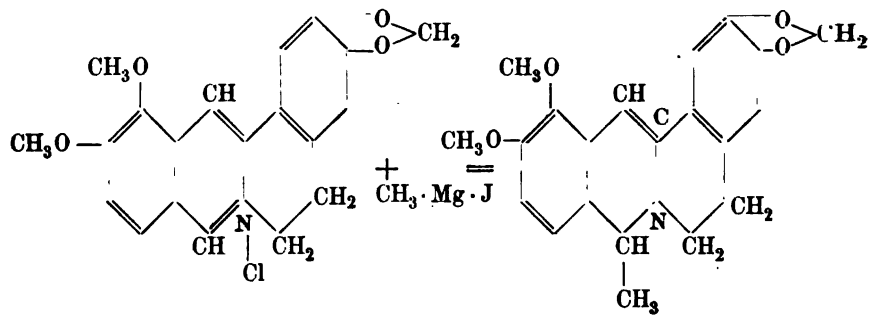


Da sich Chinolin- und Isochinolinderivate unter den Alkaloiden in grosser Zahl vorfinden, so lässt sich jene Reaktion auch auf diese anwenden.

So reagiert das Cotarninchlorhydrat z. B. in folgender Weise:

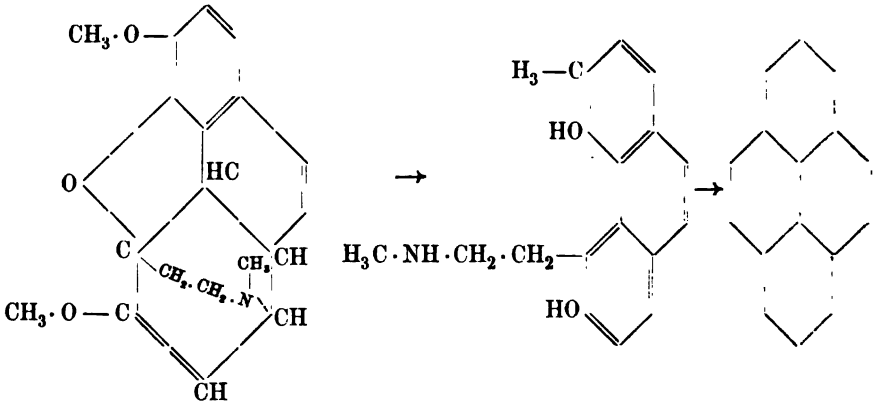


Ganz analog verhält sich das Hydrastininchlorhydrat, und die so gebildeten Basen stehen in naher Beziehung zum Laudanosin. Ebenso reagiert das Berberinchlorhydrat:



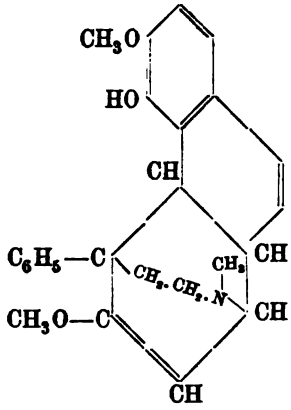
Die erhaltene Base nimmt durch Reduktion zwei Wasserstoffatome auf und liefert eine Verbindung, die das völlige Analogon des in der Corydalis cava enthaltenen Corydalins ist; durch Wegoxydieren von Wasserstoff entsteht das Homologe des Berberins. So lassen sich die verschiedenartigsten Radikale in das Molekül des Berberins einführen und Verbindungen darstellen, von denen man voraussagen kann, dass sie sich in Pflanzen vorfinden werden. — Auch auf die Gruppe der Chinaalkaloide, in denen sich ein Chinolinkomplex vorfindet, hat der Vortragende die Reaktion mit Erfolg angewendet.

Während in den bisher erwähnten Fällen die Anwendung der magnesiummetallorganischen Verbindungen erfolgte, um Körper zu synthetisieren, die zu natürlich vorkommenden Alkaloiden in Beziehung stehen, lassen sich die GRIGNARDlösungen auch zur Darstellung von Basen verwenden, welche für diagnostische Zwecke von Bedeutung sein können. GRIGNARDlösungen vermögen nämlich sauerstoffhaltige, ringförmige Systeme aufzuspalten, z. B. Äthylenoxyd, und der Vortragende hat dies Verhalten benutzt, um zu ermitteln, ob — wie dies bisher angenommen wurde — im Thebain ein Oxazinring vorhanden ist. Die Versuche haben aber zur Verneinung dieser Frage und zur Aufstellung folgender Formel I für jenes Alkaloid geführt:

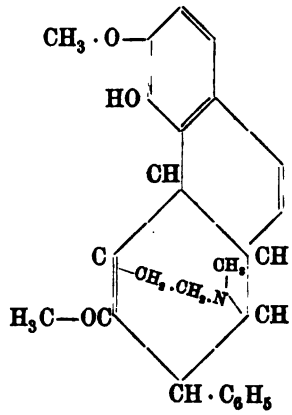


I II III

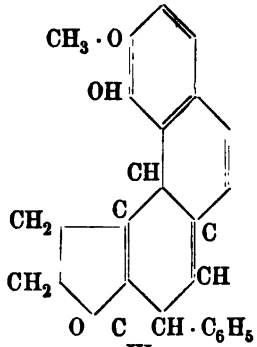
mit deren Hilfe sich der früher vom Vortragenden ausgeführte Abbau über das Thebenin (II) zum Pyren (III) gut erklären lässt. Die Base, welche bei der Einwirkung einer aus Brombenzol, Magnesium und Äther bereiteten GRIGNARDlösung entsteht, würde entweder Formel IV oder V besitzen.



IV

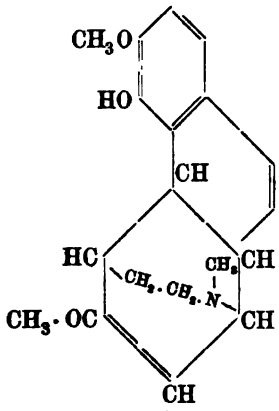


V

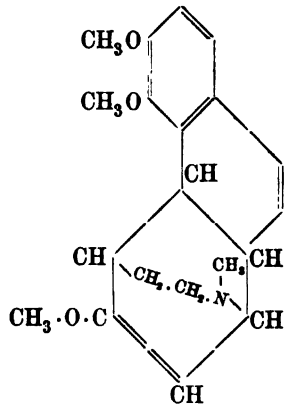


VI

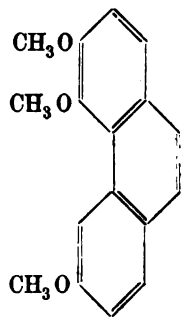
Auf dem Wege der erschöpfenden Methylierung lässt sich die Phenylbase glatt abbauen zu einem stickstoffreien Körper, welchem Formel VI zugeschrieben wird. Das früher vom Vortragenden erhaltene Dihydrothebain kommt durch Sprengung des Diphenylenoxydringes zustande und besitzt Formel VII. Durch Methylierung des Phenolhydroxyls entsteht eine Base von der Formel VIII, welche beim Abbau Methylthebaol (IX) liefert:



VII



VIII



IX

Der Vortragende weist darauf hin, dass dieser Abbau dem durch VONGERICHTEN durchgeführten Abbau des Morphins über das Methylmorphimethin zum Methylmorphenol und Methylmorphol entspricht. Zum Schluss zeigt der Vortragende, wie man auf Grund der neuen Thebainformel die Bildung des Morphothebains erklären könnte.

16. Herr C. DOELTER-Graz: **Über Silikatschmelzen.**

Der Vortragende hat sich die Aufgabe gestellt, die Abscheidung der Silikate aus Schmelzlösungen zu studieren, wobei die berühmten Arbeiten VAN'T HOFFS über Salzablagerungen vorbildlich sind. Es wurden zu diesem Zwecke binäre und ternäre Gemische von Silikaten bezüglich ihrer Schmelz- und Erstarrungskurven untersucht. Beim Zusammenschmelzen von zwei kristallisierten Silikaten erhält man infolge der geringen Lösungsgeschwindigkeit zumeist keine eutektische Mischung und keine Schmelzpunkterniedrigung. Man muss daher zuerst den Lösungsprozess abwarten (wobei das niedriger schmelzende Silikat das höher schmelzende löst) und die so erhaltene Lösung oder das Glas (für welches der Name feste Lösung aber nicht passend ist), wieder schmelzen, resp. erstarren lassen. Man erhält dann die entsprechende Schmelzkurve und die eutektische Mischung beider Komponenten. Diese hat ein kleines Schmelzintervall, aber ein viel grösseres Erstarrungsintervall infolge der Unterkühlung; diese verursacht es, dass Schmelz- und Erstarrungsintervalle nicht zusammenfallen; auch bei einfachen reinen Verbindungen fallen Schmelz- und Erstarrungspunkt nicht zusammen. Bei der Bestimmung der Zeit-Temperaturkurve kann man daher die Intervalle nicht richtig bestimmen, der unterste Punkt, der Kristallisationsendpunkt, fällt zu niedrig aus. Bei allen Operationen, namentlich aber bei Bestimmung der Zeit-Temperaturkurve, macht sich der Mangel des Rührens sehr fühlbar, es können bei Anwendung grösserer Mengen dadurch bedeutende Fehler entstehen.

Will man die Unterkühlung durch Aussaat von Kristallen aufheben, so macht man die Beobachtung, dass wegen der grossen Viskosität der Impfkörper nur in seiner allernächsten Umgebung wirkt. Die Impfversuche zeigen auch, dass das Magma dissoziiert ist, was schon BARUS direkt nachgewiesen hatte; in einer Silikatschmelze von der Zusammenschmelzung $KAlSi_3O_8$ (Feldspat) ist beispielsweise das Silikat $KAlSi_2O_6$ (Leucit) vorhanden, in $Ca_2Mg_2Si_4O_{12}$ das Silikat Mg_2SiO_4. Den Dissoziationsgrad kennen wir bisher nicht, die doppelten Umsetzungen zeigen, dass in der Schmelzlösung auch Oxyde vorhanden sind. Wenn man die Ausscheidungsfolge der Silikate mit der Zusammensetzung im Verhältnisse zu der eutektischen Mischung vergleicht, so beobachtet man, wie das durch viele Versuche und Beobachtungen an Gesteinen festgestellt ist, nicht, dass die vorherrschende Komponente A und dann die eutektische Mischung sich ausscheidet, sondern sehr komplizierte Verhältnisse; oft scheidet sich keine eutektische Mischung ab. Vortragender hat mit dem von ihm konstruierten Kristallisationsmikroskop die Erstarrungsvorgänge beobachtet, insbesondere auch bei den eutektischen Mischungen selbst; auch hier findet oft keine gleichzeitige Erstarrung der beiden Komponenten statt, und daher beobachtet man fast nie Eutektstruktur. Der Grund, warum die Verhältnisse von den theoretisch verlangten abweichen, liegt in der nie fehlenden Unterkühlung, weil wir dann ein labiles Gleichgewicht haben, so dann in der kleinen Kristallisationsgeschwindigkeit, die bei manchen sehr viskosen Silikaten null ist, die Viskosität ist daher von grossem Einflusse.

Nur bei solchen Mischungen, deren Komponenten nahezu gleiche Kristallisationsgeschwindigkeit zeigen, wird die Eutektstruktur auftreten und die Abscheidung der Theorie entsprechend verlaufen, wobei aber allerdings auch noch

andere Faktoren Abweichungen ergeben können, z. B. Veränderungen im Molekularzustande, Bildung von isomorphen Mischungen.

Eine wichtige Frage ist die nach dem Molekulargewicht der in Lösung befindlichen Silikate. VOGT hat diesbezüglich einige Mischungen untersucht und kommt zu dem Resultate, dass die Silikate

$$Mg_2SiO_4 \quad ; \quad CaMgSi_2O_6 \quad ; \quad CaAl_2Si_2O_8$$

in der Lösung nicht polymerisiert sind.

Der Vortragende ist der Ansicht, dass der Beweis dafür nicht erbracht ist, da VOGT die Unterkühluug nicht berücksichtigt hat, die Schmelzpunkterniedrigung in der Formel

$$t = \frac{m}{M} \times \frac{0{,}02\,T^2}{q}$$

lässt sich wegen der Unterkühlung nicht durch den letzten Erstarrungspunkt bestimmen, der untere Punkt des Schmelzintervalles liegt 50—100° über dem Kristallisationsendpunkt, daher stimmen auch berechnete und beobachtete Werte nicht überein. Auch ist die Schmelzwärme q nur ganz annähernd bekannt, so dass derartige Berechnungen unverlässlich sind; es lässt sich daher vorläufig über die Grösse des Moleküls nichts sagen.

Diskussion. Herr RUFF-Danzig: Es ist mir noch nicht ganz klar geworden, wie die Bestimmung von Molekulargewichten in Silikatschmelzen durchgeführt werden konnte, da doch alle hierfür nötigen zahlenmässigen Grundlagen, besonders der Konstanten, zur Zeit fehlen, das Vorhandensein solcher mir wenigstens unbekannt ist.

Herr DOELTER-Graz antwortet, dass er ebenfalls der Ansicht ist, dass die Molekulargewichts-Bestimmung der Silikate äusserst unsicher sei, und dass er hauptsächlich dies vorgebracht habe, um die entgegengesetzten Behauptungen J. VOGTS zu besprechen.

Ausserdem sprach Herr J. MEYER-Breslau.

17. Herr H. ZIEGLER-Zürich: **Über die Zahl der Aggregatzustände.**

V.

Abteilung für angewandte Chemie und Nahrungsmittelunter-suchung.

(Nr. V.)

Einführende: Herr W. PICK-Meran-Töll,
Herr LÖBISCH-Innsbruck,
Herr ZEHENTER-Innsbruck.
Schriftführer: Herr G. SCHWAB-Innsbruck,
Herr KONSCHEGG-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr ED. DONATH-Brünn: Zur Kenntnis der fossilen Kohlen.
2. Herr K. NEUBERG-Berlin: Über kolloidale Erdalkalisalze.
3. Herr Ad. FRANK-Charlottenburg: Über Gewinnung von Kohlenstoff aus Acetylen und Metallcarbiden.
4. Herr F. EHRLICH-Berlin: Über das Fuselöl und seine Entstehung.
5. Herr K. NEUBERG-Berlin: Über die Entstehung des Petroleums.
6. Herr F. GOLDSCHMIDT-Karlsruhe i. B.: Der anodische Angriff des Eisens durch vagabundierende Ströme.

Zum Vortrag 3 war die Abteilung für Chemie eingeladen.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr E. DONATH-Brünn.

1. Herr ED. DONATH-Brünn: Zur Kenntnis der fossilen Kohlen.

D. führt zunächst an, dass trotz der vielen Elementaranalysen von Braun- und Steinkohlen man ausser der prozentischen Zusammensetzung derselben von ihrer chemischen Natur nichts Näheres wisse; es sei ja sogar noch nicht entschieden, ob diese zwei Arten der fossilen Kohle nur verschiedene Stadien der Umwandlung der Urmaterialien sind, somit nur die Länge der geologischen Zeiträume der Hauptfaktor für die Verschiedenheit dieser beiden Kohlentypen ist. Die Geologen nehmen fast durchweg letzteres an, und DONATH führt mehrere Belege für diese fast allgemein geteilte Anschauung an.

DONATH hat nun unter anderem auch das Verhalten von verdünnter Salpetersäure (1:10) gegen Braunkohle und Steinkohle zuerst mit DITZ, dann mit F. BRAUNLICH untersucht und in diesem Verhalten nicht nur ein charakteristisches Unterscheidungsmittel für die beiden Kohlentypen, sondern auch wichtige Behelfe zur Entscheidung oben berührter Frage gefunden. Auf Braunkohlen verschiedenen Alters und verschiedener Provenienz wirkt Salpetersäure schon bei sehr gelindem Erwärmen mehr oder minder heftig ein, auf Steinkohle gar nicht. Bei dieser Einwirkung entstehen bei Braunkohle sehr charakteristische Reaktionsprodukte: entweichende gasförmige, wie Kohlendioxyd, Cyanwasserstoff und Stickstoff, und in der Flüssigkeit gelöst bleibende, wie Ameisensäure, Essigsäure und höhere homologe Fettsäuren, dann in besonders reichlicher Menge Oxalsäure sowie schliesslich die Flüssigkeit intensiv rot färbende Substanzen, durch deren Bildung aber sich die Gegenwart sehr geringer Mengen Braunkohle neben Steinkohle sicher nachweisen lässt.

D. beschreibt einige Eigenschaften der die rote Färbung veranlassenden Substanzen sowie des Rückstandes vor der Einwirkung der verdünnten Salpetersäure, sich eingehendere Mitteilungen vorbehaltend. Selbst sogenannte Braunkohlenanthrazite aus dem Plutoschacht der Brüxer Werke, die durch Kontaktmetamorphose bei höheren Temperaturen aus der Braunkohle infolge eines Phonolitdurchbruches entstanden sind, sowie die sogenannte Schwarzkohle und Anthrazitkohle aus dem niederhessischen Tertiär bei Cassel gaben noch die für Braunkohle charakteristische Reaktion. DONATH hat noch andere Kohlenarten zweifelhafter Natur in dieser Richtung untersucht und diese Reaktion stets als entscheidend für die Feststellung derselben gefunden. Da reine Cellulose das beschriebene Verhalten nicht zeigt, dagegen aber wohl Torf, Holz, insbesondere Buchenholz, ja selbst Holzkohle, durch Retortenverkohlung erzeugt, so schliesst DONATH daraus, dass diese charakteristische Reaktion der Braunkohle durch Umwandlungsprodukte des Lignins, jenes charakteristischen, aus mehreren Körpern bestehenden Bestandteils des Holzes, veranlasst wird. Der Eindampfrückstand der Ablaugen vom Sulfitcelluloseprozess, der allerdings neben anderen die Bestandteile des Lignins in etwas veränderter Form enthält, wirkt auf noch verdünntere Salpetersäure wie 1:10 in äusserst heftiger Weise unter den gleichen Erscheinungen ein.

DONATH bespricht dann die charakteristische Eigenschaft vieler Steinkohlenarten, beim Erhitzen unter Luftabschluss zu backen[1]) und einen Rückstandskoks von spezifischen bestimmten Eigenschaften zu geben. Von allen den vielen organischen Substanzen, die den verschiedensten Klassen der natürlich vorkommenden oder künstlich gewonnenen Körper angehörten, welche DONATH in dieser Richtung untersuchte, zeigten pechartige Destillationsrückstände, dann natürliche Bituminifaktionsprodukte sowie durch spezielle Proteinsubstanzen, wie Kasein, thierisches Albumin und andere, in besonders hohem Grade die Eigenschaften des Backens und die Verkohlungsrückstände ganz koksartiger Beschaffenheit auch hinsichtlich ihrer chemischen Eigenschaften. Mit Berücksichtigung aller einschlägigen Momente vertritt DONATH deshalb die Anschauung, dass das Backen der Steinkohlen zum Teil durch gewisse Bituminifaktion sowie zum Teil von den Abbauprodukten der Proteinstoffe des ursprünglichen Materials veranlasst werde, deren Mengen mit dem Stickstoffgehalt und namentlich mit dem Gehalt an organischem oder Konstitutionsschwefel zusammenhängen, so dass die Summe der beiden auch mit der Backfähigkeit in gewissen Beziehungen steht.

DONATH will hinsichtlich der Entstehung der beiden fossilen Kohlenarten

1) Weil diese Erscheinung dem Aufgehen eines zähen, dicken Teiges gleicht.

keine näheren Ansichten derzeit aussprechen, da er sich dann auch auf das geologische Gebiet begeben müsste, wozu er sich nicht berufen fühle. Nach Abschluss weiterer experimenteller Untersuchungen werde er gemeinschaftlich mit einem Fachgeologen, Bergbauzentraldirektor Dr. A. WEITHOFER, diese Fragen eingehender literarisch behandeln. Folgende Anschauungen könne er jedoch schon derzeit zum Ausdruck bringen:

1. Braunkohle und Steinkohle sind durchaus, zum mindesten in der überwiegenden Anzahl ihrer typischen Arten vollständig von einander verschieden.

2. Braunkohle kann weder durch eine längere Dauer des Verkohlungsprozesses, noch durch Kontaktmetamorphose in Steinkohle übergehen.

3. Die chemische Zusammensetzung des Materials, aus dem die Braunkohle entstand, war eine wesentlich andere als diejenige, aus dem die Steinkohle entstammt.

4. Das Urmaterial der Braunkohle war durchaus ligninhaltig, während sich mit grosser Wahrscheinlichkeit sagen lässt, dass das Urmaterial der Steinkohle entweder gänzlich ligninfrei oder zum mindesten sehr arm an Lignin war, dagegen relativ grössere Mengen von Proteinstoffen und zwar wahrscheinlich tierischen Ursprungs enthielt.

(Der Vortrag ist teilweise schon in der Chemikerzeitung 1904 veröffentlicht.)

Diskussion. Die Herren K. NEUBERG-Berlin und ZEHENTER-Innsbruck richteten Anfragen an den Vortragenden, die dieser beantwortete.

2. Herr KARL NEUBERG-Berlin: **Über kolloidale Erdalkalisalze.**

(Der Vortrag ist teilweise als Dissertation veröffentlicht.)

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr AD. FRANK-Charlottenburg.

3. Herr ADOLF FRANK-Charlottenburg: **Über Gewinnung von Kohlenstoff aus Acetylen und Metallcarbiden.**

Die Gewinnung von Kohlenstoff in reiner Form als Russ usw. bewirkte die Technik bisher meist durch Verkohlung, resp. partielle Verbrennung kohlenstoffreicher organischer Verbindungen, wie z. B. Harze, Öle und Teere. Nach Erschliessung der amerikanischen Petroleumquellen wurden auch die denselben entströmenden Gase und Dämpfe zur Herstellung von sehr feinem Russ benutzt. Bei all diesen Operationen wurde aber nicht der gesamte Gehalt des Materials an Kohlenstoff gewonnen, sondern ein Teil davon mit verbrannt. Ein anderes und durchaus eigenartiges Verhalten bezüglich Abscheidung des Kohlenstoffes zeigt aber das Acetylen C_2H_2, welches zwar bei mässiger andauernder Erhitzung auch verschiedene Polymerisationsprodukte liefert, unter gewissen Bedingungen, d. h. bei höherem Druck und höherer Temperatur, unter Explosionserscheinungen direkt in seine Komponenten Kohlenstoff und Wasserstoff zerfällt. Für dies verschiedene Verhalten hatte schon BAEYER bei seinen im Jahre 1885 durchgeführten Untersuchungen über Polyacetylenverbindungen die Erklärung in der zwischen den Kohlenstoffatomen des Acetylens herrschenden Spannung gegeben.

Nachdem durch die Arbeiten von MOISSAN und WILSON die technische

Herstellung des Carbides und damit auch die Gewinnung des Acetylengases im grossen ermöglicht war, wurde auch dessen Benutzung für Produktion von reinem Kohlenstoff mit Erfolg versucht, und es war zunächst HUBOU, welcher durch elektrische Zündung von komprimiertem Acetylen eine auch für die Technik brauchbare Darstellung von Russ bewirkte. Bei diesem HUBOUschen Prozess tritt aber ein vollständiger Zerfall nur dann ein, wenn der Druck, unter welchem das Acetylen steht, sehr hoch ist. In der Praxis kann man aber infolge der hierbei entstehenden hohen Explosionsdrucke nur ziemlich niedrige Anfangsdrucke, 5 — 6 Atmosphären, anwenden; hierbei tritt jedoch neben dem Zerfall auch teilweise Kondensation des Acetylens ein, und man kann deshalb das Auftreten teerartiger Produkte, welche das gewonnene Produkt verunreinigen, nie ganz verhindern, und infolge dessen ist auch die Ausbeute an Kohlenstoff aus dem teuren Rohmaterial keine vollkommene. Die Beseitigung dieser störenden Nebenreaktionen und zugleich eine weitere Erhöhung der Ausbeute an reinem Kohlenstoff ist nun mir in gemeinsamer Arbeit mit Dr. N. CARO und Dr. ALBERT R. FRANK dadurch gelungen, dass wir nicht mehr Acetylen allein, sondern behufs gleichzeitiger Beseitigung und Verbrennung des freiwerdenden Wasserstoffes ein in entsprechenden Verhältnissen hergestelltes Gemisch von Acetylen und Kohlenoxyd oder Kohlensäure unter Druck mittelst des elektrischen Funkens zur Explosion bringen.

$C_2H_2 + CO$ liefern, wenn der Prozess vollkommen verläuft, $8C + H_2O$, mithin eine Erhöhung der Kohlenstoffausbeute um die Hälfte. Weiter haben wir dann gefunden, dass auch bei Verbrennung von Acetylen mit Kohlensäure der Sauerstoff der letzteren sich zum grossen Teil mit dem Wasserstoff des Acetylens verbindet, während die zunächst zu Kohlenoxyd und dann zu Kohlenstoff reduzierte Kohlensäure die Ausbeute an Kohlenstoff entsprechend vermehrt. $2C_2H_2 + CO_2 = 2H_2O + 5C$. Die beiden genannten Prozesse bewirken gewissermassen eine Sublimation des Kohlenstoffs. Ein Teil der gewöhnlichen Kohle wird auf dem Umweg über Carbid in Acetylengas verwandelt, ein anderer Teil als Kohlenoxyd oder Kohlensäure vergast, und aus dem Gemisch von Acetylen und Kohlenoxyden wird dann der ursprüngliche Kohlenstoff in reinster Form zurückerhalten.

Für die erfolgreiche Durchzündung der Gemische von Acetylen und Kohlenoxyd müssen dieselben unter einem anfänglichen Druck von mindestens 6 Atmosphären stehen, der im Momente der Explosion auf 40—50 Atmosphären steigt. Bei 14 Atmosphären Anfangsdruck beträgt der Explosionsdruck 125 Atmosphären, und ähnliche Druckverhältnisse treten auch bei Zündung von Acetylen-Kohlensäuregemischen auf. Obgleich diese Zündungsdrucke immerhin noch erheblich niedriger als die von BERTHELOT und VIEILLE bei der Explosion von reinem komprimierten Acetylen gefundenen sind, so ist doch auch hier grosse Vorsicht und die Verwendung zuverlässiger, geprüfter Stahlgefässe geboten.

Die bei der Explosion der Gasgemische entstehenden hohen Temperaturen bewirken leider eine teilweise rückläufige Zersetzung zwischen dem ausgeschiedenen Kohlenstoff und dem gleichzeitig gebildeten Wasserdampf, so dass die erhaltene Ausbeute, wenn auch wesentlich höher wie aus Acetylen allein, dem theoretisch berechneten Ausbringen von 3 Äquivalent Kohlenstoff nicht gleichkommt, sondern nur $2^1/_2$ Äquivalent entspricht.

Der gewonnene, von Kondensationsprodukten völlig freie Russ ist aber von ganz vorzüglicher Qualität und übertrifft bezüglich Feinheit, Schwärze und Deckkraft die besten amerikanischen Marken von Gasruss. Auffällig ist das hohe spezifische Gewicht. Während anderer Russ meist nur ein solches von

1,7 hat, steigt dies beim Acetylen auf 1,93 bis 2, und dementsprechend ist auch die elektrische Leitungsfähigkeit eine grössere.

Eine weitergehende Verdichtung des ausgeschiedenen Kohlenstoffs findet nun aber statt, wenn man die Metallcarbide des Calciums, Baryums, Strontiums sowie mehrerer anderer Elemente in einem Strom von Kohlenoxyd oder Kohlensäure erhitzt, da die hierbei entstehende Verbrennungswärme noch eine höhere ist als beim Acetylen. Behandelt man z. B. Calciumcarbid mit Kohlenoxyd, so liefert die Reaktion $CaC_2 + CO = CaO + 3C$ unter starkem Erglühen der Masse den gesamten ausgeschiedenen Kohlenstoff in Form von Graphit, der bei der Behandlung mit Salpetersäure die charakteristische Reaktion der Bildung von Graphitsäure zeigt. Bei dieser Zerlegung der Metallcarbide entspricht auch die praktische Ausbeute von Kohlenstoff vollkommen der theoretischen. Ich möchte hierbei noch erwähnen, wie diese Reaktion die Umkehrbarkeit des Carbidprozesses zeigt. Bei einer Temperatur von über 1500° entstehen aus Kalk und Kohle Calciumcarbid und Kohlenoxyd, während bei einer etwas tiefer liegenden Temperatur Kohlenoxyd und Calciumcarbid sich in Kalk (CaO) und Kohle umsetzen.

Aus dem so mit Kohlenoxyd behandelten Carbid erhält man, nachdem der Kalk und sonstige Verunreinigungen des Rohmaterials durch Abschlemmen und Lösen von dem ausgeschiedenen Graphit entfernt sind, einen sehr reinen feinschuppigen Graphit, welcher beim Verbrennen nur einen sehr geringen Aschenrückstand ergibt, der sich praktisch bis auf 1 Proz. herabmindern lässt. Bemerken will ich ferner, dass auch beim Erhitzen von Carbiden mit verschiedenen anderen in Gas-, resp. Dampfform angewandten Elementen, wie z. B. Chlor, Phosphor, Arsen etc., neben der Metallverbindung des betreffenden Elements der ausgeschiedene Kohlenstoff ebenfalls in Form von Graphit gewonnen wird, doch ist hierbei natürlich die Ausbeute geringer.

Der in der einen oder anderen Weise aus dem Carbid gewonnene Graphit ist wegen seiner Reinheit für alle elektrotechnischen und elektrochemischen Verwendungen, wie auch als Farbmaterial und Anstrichmasse vorzüglich geeignet und dem von ACHESON durch Erhitzen von Kohle im elektrischen Strom gewonnenen Produkt durchaus gleichwertig.

Infolge seines hohen spezifischen Gewichtes von 2—2,05 und seiner grossen Härte eignet sich dieser Graphit besonders zur Herstellung von Schleifkontakten, da er in einheitlicher Form diejenige Kohlenstoffkombination darstellt, welche bisher entweder durch Vermischen von Graphit mit Russ oder durch partielle Elektrographierung erzeugt wurde.

Eine weitere interessante und für die Technik wichtige Verwendung dieser Ausscheidungen von Kohlenstoff bietet sich noch beim Zementieren und Härten des Eisens. Erhitzt man Eisen, welches mit Carbidpulver überdeckt ist, in einer geschlossenen Muffel und leitet einen Strom von Kohlenoxyd dazu, so wird der hierbei ausgeschiedene Kohlenstoff vom Eisen mit Leichtigkeit aufgenommen und letzteres dadurch auf grössere Tiefe gehärtet, resp. verstählt. Auch beim Silber kann man durch eine gleichartige Behandlung eine dem Ton des sogenannten oxydierten Silbers entsprechende Schwarzfärbung mittelst des eindringenden Kohlenstoffs erhalten.

Der aus den Carbiden ausgeschiedene Kohlenstoff löst sich ebenfalls leicht in Eisen, und deshalb bildet auch schon die rohe, diesen Kohlenstoff enthaltende Masse bei Anwesenheit geeigneter Übertragungsmittel ein sehr gutes Härtungspulver. Alle hier erläuterten technischen Prozesse sind durch Patente geschützt.

In dem Acetylen und anderen Carbiden ist also ein technisch brauch-

bares Material zur Gewinnung von Kohlenstoff in Form von Russ und Graphit geboten. Ob und wieweit es möglich sein wird, durch Erhöhung des Druckes und der Temperatur, resp. durch längere Einwirkung den Kohlenstoff auch in seiner dritten und dichtesten, kristallinischen Modifikation zu erhalten, ist eine Frage, deren Studium wir schon ebenfalls näher getreten sind, für deren Lösung ich mich aber zunächst noch nicht verbürgen möchte.

Diskussion. Herr Ed. Donath-Brünn fragt an, ob die Reinheit des Kohlenstoffs bei der Einwirkung von C_2H_2, CaC_2 und CO festgestellt wurde.

Weiter macht er noch Bemerkungen über Graphit, Graphitit und Diamant, sowie die amorphen Modifikationen des Kohlenstoffs, die von Lugi dargestellt wurden. Die vorgeführten Prozesse bilden voraussichtlich die Grundlage einer neuen chemischen Industrie, da sowohl Graphit, als auch reiner, amorpher Kohlenstoff für die Elektrotechnik und speziell die technische Elektrochemie von immer zunehmender Wichtigkeit werden.

Herr Ad. Frank-Charlottenburg erwidert, dass die Analyse 99—99,8 Proz. Kohlenstoff bei längerem Trocknen ergab, infolge dessen er technisch als reiner Kohlenstoff anzusprechen ist.

4. Herr Dr. Felix Ehrlich-Berlin: **Über das Fuselöl und seine Entstehung.**

Die seit Pasteur bis heute in der Gärungschemie allgemein vorherrschende Annahme über die Entstehung des Fuselöls war die, dass das Fuselöl, besonders sein wichtigster Bestandteil, der Amylalkohol, sich bei der Gärung aus dem Zucker durch Bakterien bildet, eine Ansicht, die noch durch neuere Arbeiten von Kruis und Rayman, Emmerling u. a. gestützt schien. Doch gelang es nie, selbst nicht mit Hilfe fuselölbildender Bakterien, wie sie vielfach in der Natur aufgefunden sind, unter den Bedingungen normaler Gärung Fuselöl, resp. Amylalkohol zu erzeugen, der in den letzten Jahren infolge seiner vielfachen technischen Verwendungsfähigkeit als Lösungsmittel in der chemischen Industrie, z. B. der Lack- und Fettindustrie, ferner in Form von Amylacetat und anderen Estern für die Zwecke der Bonbon-, Limonaden-, Fruchtätherfabrikation ein sehr wertvoller Handelsartikel geworden ist. Redner zeigt, dass alle bisherigen Theorien über die Fuselölbildung auf falscher Grundlage beruhen, und weist im folgenden nach, dass das Fuselöl bei der gewöhnlichen Gärung nicht aus Zucker, sondern aus Eiweißspaltungsprodukten, den Aminosäuren, entsteht und zwar nicht durch Bakterien, sondern infolge einer Lebenstätigkeit der Hefe selbst. Den Anstoss zu dieser durch eine ganze Reihe von Versuchen gestützten Anschauung gab ihm die Entdeckung des Isoleucins, das Redner zuerst vor 2 Jahren in den letzten Abfällen der Zuckerindustrie, der Strontianmelasseschlempe, auffand, und das er dann weiterhin als ein wichtiges, in allen Eiweißstoffen stets neben dem Leucin vorkommendes Spaltungsprodukt erkannte. Es erwies sich in seiner Konstitution als die erste bisher bekannt gewordene Aminosäure mit 2 asymmetrischen Kohlenstoffatomen, von denen das eine durch Verzweigung der Kohlenstoffkette gebildet ist, nämlich als eine Methyläthylaminopropionsäure von der Formel

$$\begin{matrix} CH_3 \\ C_2H_5 \end{matrix}\!\!>\!\overset{*}{C}H \cdot \overset{*}{C}HNH_2 \cdot COOH,$$

die, in naher Beziehung zum optisch aktiven Amylalkohol stehend, von diesem aus über den Aldehyd, die Cyanhydrinreaktion und Verseifung aufgebaut

werden konnte. Da ähnliche Beziehungen zwischen dem gewöhnlichen Leucin und dem Isoamylalkohol bestehen, gaben folgende Formelbilder ohne weiteres Aufschluss über die Entstehung der wichtigsten Bestandteile des Fuselöls:

$$\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\!>\!CH\cdot CH_2\cdot \overset{*}{C}HNH_2\cdot COOH + H_2O = \begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\!>\!CH\cdot CH_2\cdot CH_2OH + NH_3 + CO_2$$

Leucin; Isoamylalkohol;

$$\begin{matrix}CH_3\\C_2H_5\end{matrix}\!>\!\overset{*}{C}H\cdot \overset{*}{C}HNH_2\cdot COOH + H_2O = \begin{matrix}CH_3\\C_2H_5\end{matrix}\!>\!\overset{*}{C}H\cdot CH_2OH + NH_3 + CO_2$$

Isoleucin; optisch aktiver Amylalkohol:

$$\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\!>\!CH\cdot \overset{*}{C}HNH_2\cdot COOH + H_2O = \begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\!>\!CH\cdot CH_2OH + NH_3 + CO_2$$

Aminoisovaleriansäure; Isobutylalkohol.

Gärungsversuche mit reinem Zucker und reiner Presshefe zeigten entsprechend, dass bei der Gärung regelmässig bei Zusatz von Leucin inaktiver Amylalkohol, bei Zusatz von Isoleucin optisch aktiver linksdrehender Amylalkohol in einer der verschwundenen Aminosäure äquivalenten Menge auftritt. Lässt man r-Leucin mit Zucker und Hefe vergären, so wird das natürliche l-Leucin von der Hefe in Amylalkohol übergeführt, während d-Leucin fast unangegriffen zurückbleibt. Redner gründet darauf eine neue sehr bequeme Methode der Spaltung der Racemverbindungen von Aminosäuren, die er bereits am Alanin, der Glutaminsäure etc. erprobt hat. Es erklärt sich ferner nach obigem auf diese Weise sehr einfach die Entstehung des einzigen optisch-aktiven Bestandteils des Fuselöls, des optisch-aktiven Amylalkohols, aus dem Isoleucin, dessen eines asymmetrisches C-Atom unangegriffen bleibt.

Ebenso wie die Entstehung des optisch-aktiven Amylalkohols aus dem Isoleucin, sind aus letzterem Körper noch viele andere optisch-aktive Verbindungen in der Natur herzuleiten, so mit Sicherheit die viel verbreitete rechtsdrehende Valeriansäure etc.

Die Fuselölbildung stellt einen neuen, sehr eigenartigen Abbau des Eiweisses, resp. der Aminosäuren dar, der sich wesentlich von der bekannten CO_2-Abspaltung der Aminosäuren durch Fäulnis unterscheidet. Denn die Hefe desamidiert die Aminosäure, z. B. das Leucin, in saurer Lösung durch ein hydratisierendes Ferment wahrscheinlich zunächst zu der entsprechenden Oxysäure, der Leucinsäure, die erst dann analog der Annahme der Entstehung von Alkohol aus Milchsäure durch CO_2-Abspaltung in Amylalkohol übergeführt wird. Das bei der Desamidierung frei werdende NH_3-Molekül benutzt die Hefe zum Eiweissaufbau. Durch quantitative Versuche liess sich feststellen, dass die Fuselölbildung aufs engste mit dem Aufbau der Eiweißsubstanz der Hefe zusammenhängt, und dass zur Überführung einer bestimmten Menge der Leucine in die entsprechenden Amylalkohole eine bestimmte Menge Zucker und Hefesubstanz erforderlich ist, welch letztere sich dabei bis zu einer gewissen Grenze mit Stickstoff anreichert.

Der Redner betont schliesslich die grosse technische Bedeutung des besprochenen Themas. Zwar muss die bisherige Ansicht, dass man aus Zucker Fuselöl darstellen kann, aufgegeben werden. Indes zeigen die Versuche des Vort., dass es bei richtiger Abmessung der Mengenverhältnisse von Zucker und Hefe möglich ist, jede beliebige Menge Leucin, die irgend einer Gärungsmaische zugesetzt wird, in Amylalkohol überzuführen, wobei letzterer ohne weitere Änderungen des Gärbetriebes in den Fuselölabscheidern gewonnen

wird. Für die künftige Fabrikation grösserer Mengen Fuselöl würde es sich nur um die Beschaffung von Leucin handeln, das aus allen möglichen eiweissreichen Abfallstoffen leicht gewonnen werden kann. In erster Linie kommen hier die Abfallaugen von der Strontianentzuckerung in Betracht, aus denen Leucin direkt kristallisiert, ferner Brennerei- und Brauereitreber, Hefeabfälle, die Ablaugen von Stärke-, Leimfabriken, ausserdem Horn-, Blutabfälle und andere billige Eiweißstoffe, aus denen durch vorherige Spaltung mit Säuren oder Fermenten Leucin in grossen Mengen erhalten werden kann. Es steht zu hoffen, dass durch entsprechende Kombination hier der Spiritusindustrie insbesondere und der chemischen und landwirtschaftlichen Technik im allgemeinen ein neuer, sehr lohnender Fabrikationszweig erblühen wird.

In der Diskussion weist der Redner auf eine Anfrage Prof. DONATHS-Brünn noch einmal ausdrücklich darauf hin, dass gerade PASTEUR die Ansicht aufgestellt hat, dass Amylalkohol aus dem Zucker entsteht, und dass diese Ansicht bis heute fast unangefochten sich durch alle Lehrbücher hindurch erhalten hat.

Herr GOLDSCHMIDT-Karlsruhe fragt an, ob eine Hydrolyse des Leucins auf anderem als dem biochemischen Wege aussichtsreich erscheint.

Herr EHRLICH-Berlin erwidert, dass die Darstellung von Amylalkohol auf rein chemischem Wege technisch viel zu teuer kommt.

Ausserdem sprach Herr K. NEUBERG-Berlin.

5. Herr K. NEUBERG-Berlin: **Über die Entstehung des Petroleums.**

6. Herr F. GOLDSCHMIDT-Karlsruhe i. B.: **Der anodische Angriff des Eisens durch vagabundierende Ströme.**

In einer auf Anregung des Herrn Geheimrat BUNTE in Karlsruhe gemeinsam mit Herrn Prof. HABER vorgenommenen Untersuchung hat Vortragender die Abhängigkeit der anodischen Korrosion von Eisenrohren durch vagabundierende Ströme von der Reaktion der Bodenflüssigkeit studiert. Die bei alkalischer Reaktion zu erwartende Passivität des Eisens tritt im Erdboden nicht ein; die Ursache dafür ist in einer diffusionshemmenden Wirkung des Bodens zu suchen, welche durch eine Bekleidung eiserner Anoden mit Diaphragmen aus tierischer Membran etc. nachzuahmen ist. Derartige Anoden zeigen in carbonatalkalischer Lösung ebenfalls Anfressung. Der Grund dieser Erscheinung ist in einer Anreicherung der Anodenflüssigkeit an Bicarbonat zu suchen.

In ätzalkalischer Lösung geht die Passivität durch einen Chloridgehalt der Lauge verloren. Diese Beobachtung steht in Übereinstimmung mit der von MUGDAN gemachten Wahrnehmung, dass Eisen in chloridhaltigen Laugen auch freiwillig rostet. Zwischen angreifbarem und passiviertem Eisen besteht ein Unterschied des elektromotorischen Verhaltens, der sich darin äussert, dass ersteres etwa ebenso stark negativ sich gegen das Quecksilber der Dezinormalelektrode verhält, als das letztere positiv gegen dasselbe ist. — Zur Auffindung der von vagabundierenden Strömen herrührenden Gefälle in der Erde, welche von den Rohrnetzen ausstrahlen, liess sich eine handliche unpolarisierbare Elektrode [$Zn/ZnSO_4$-Pasta] konstruieren, welche ein bequemes und sicheres Arbeiten gestattet. Das Problem einer ampèremetrischen Messung der Erdströme ist noch ungelöst, vielleicht bietet die Methode coulometrischer Messung durch in die Erde versenkte geeignete Coulometer Aussicht auf die Möglichkeit einer approximativen Strombestimmung.

In normalen Fällen wird die der Anode anliegende Schicht vom Bicarbonat durch Diffusion desselben in die Lösung befreit, während gleichzeitig neues Monocarbonat an die Anode herantritt. Wird dieser Vorgang durch ein Diaphragma gehemmt, so erreicht die Bicarbonatkonzentratfon Beträge, bei welchen eine Passivität des Eisens nicht mehr stattfindet.

Diskussion. Herr FRANK-Charlottenburg fragt an, ob in Deutschland schon so tiefgehende Schädigungen durch vagierende Ströme beobachtet seien, wie dies in England und den Vereinigten Staaten vielfach konstatiert wurde, was dort bereits gerichtlich durchgeführte Entschädigungsklagen gegen die Elektrizitätsgesellschaften veranlasst habe.

Herr GOLDSCHMIDT-Karlsruhe bejaht die Anfrage.

VI.

Abteilung für Agrikulturchemie und landwirtschaftliches Versuchswesen.

(Nr. V^A.)

Einführende: Herr K. MADER-S. Michele,
Herr J. TOLLINGER-Rothholz.
Schriftführer: Herr E. BOSCAROLLI-Meran-Obermais,
Herr A. GRIMME-Rothholz.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr F. KALTENEGGER-Brixen: Über die biologischen und technischen Bedingungen des Lebendtransportes von Fischen und anderen Wassertieren (mit Demonstration des neuerfundenen Fischtransportautomaten Hydrobion).
2. Herr J. SCHINDLER-S. Michele a. E.: Vergleichende Versuche betreffs der Leistung von hydraulischen und Spindelpressen (zugleich Beitrag zur Kenntnis des Einflusses der Pressoperationen auf die chemische Zusammensetzung des Mostes).
3. Herr A. FRANK-Charlottenburg: Über Kalkstickstoff (rohes Calciumcyanamid).
4. Herr E. WEIN-Weihenstephan: Über die Stickstoffernährung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.
5. Herr A. BACKHAUS-Berlin: Das Wasser als Pflanzennährstoff.
6. Herr F. PAUFLER-S. Michele a. E.: Über die Veränderungen der Körperformen und Nutzungseigenschaften des in S. Michele rein gezüchteten oberinntaler Rinderschlages (nach Aufzeichnungen des verstorbenen Fachlehrers J. SAMECK).

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr J. TOLLINGER-Rothholz.

1. Herr F. KALTENEGGER-Brixen: **Über die biologischen und technischen Bedingungen des Lebendtransportes von Fischen und anderen Wassertieren** (mit Demonstration des neuerfundenen Fischtransportautomaten Hydrobion).

Der Vortragende ging von der These aus, dass alle höher entwickelten animalen Organismen und sohin auch die Fische des Sauerstoffs zur leben-

erhaltenden Atmung bedürfen. Bei diesen komme es wesentlich auf die physikalische Form an, in welcher sich das Atmungsgas im Wasser befinde. Die Fische können nämlich nur im Wasser gelöstes, nicht aber etwa in demselben blos mechanisch verteiltes Oxygen mittels der Kiemenfunktion im osmotischen Wege assimilieren. Deshalb lassen sich Fische, insbesondere edlere Gattungen, die ein grösseres Sauerstoffbedürfnis besitzen, nur in Wasser gesundlebend erhalten, welches eine hinreichende Menge von Sauerstoff in aufgelöstem Zustande enthält. Dabei ist zu beachten, dass der Sauerstoff im Wasser nur wenig löslich ist, und dass mithin Fische und andere Wassertiere sich nur dann ohne Nachteil länger aufbewahren oder transportieren lassen, wenn der veratmete Sauerstoff entweder durch stets sich erneuernden natürlichen Zufluss genügend lufthaltigen Wassers oder aber, bei Ausschluss eines Wasserwechsels, im Wege künstlicher Versorgung des Aufenthalts-, bezw. Transportwassers im erforderlichen Maße ersetzt wird. Handelt es sich also darum, Fische in ungewechseltem Wasser auf vielstündige bis tagereisenweite Entfernungen zu versenden oder im ruhenden Zustande, z. B. in Aquarien, Vorratsbehältern mit schwacher oder unterbrochener Durchströmung, dann beim Fischtransport auf Schiffen usw., durch längere Zeit am Leben zu erhalten, so ist in erster Linie für ausreichende und konstant gleichmässige Zufuhr von atmosphärischer Luft oder von neuem Sauerstoffgas zu sorgen. Auf diesem Sachverhalte beruhen dann auch alle zwecks Aufbewahrung und Transportierung von Fischen oder anderen Wassertieren angewandten Behelfe und Methoden.

Nach einer schematischen Darstellung der Kiemenatmung entwickelte Referent eine Übersicht der verschiedenen, von der ältesten Periode bis in die Gegenwart in Anwendung gebrachten Haltungs- und Beförderungsweisen, um die Produkte der Fischerei und Wasserwirtschaft in lebendem Zustande zu konservieren, beziehentlich auf den Markt zu bringen. Er kam hierbei zu dem Schlusse, dass die zwar nächstgelegenen, jedoch durchaus primitiven Maximen sich eigentlich von der Urzeit bis auf den heutigen Tag ohne wesentlichere Vervollkommnung fortgepflanzt hätten. Einerseits sei die Beförderung der Fische in durchlochten Kähnen, sowie deren stabile Haltung in ähnlich beschaffenen, ins Wasser eingelegten Behältern an Seen, Teichen und Flüssen noch immer ebenso gebräuchlich wie die Transportierung per Achse oder Bahn auf dem Landwege in gewöhnlichen Fässern. Im ersteren Falle besorgen die natürlichen Durch-, bezw. die selbsttätigen diffusen Ausgleichs- und Gegenströmungen des Wassers die Erneuerung des Atmungsgases für die Fische, im anderen sei es auf den Effekt der Stosswirkung abgesehen, welche das in den Fischfässern enthaltene Wasser während des Wagen- oder Bahntransportes erfährt. Durch die fortwährenden Erschütterungen werde nämlich das in den absichtlich nicht ganz vollgefüllten Gefässen befindliche Wasser mit mehr oder weniger Gewalt in Bewegung gesetzt sowie gegen die Wandungen der Fischbehälter geschleudert, wobei immer neue Partien desselben mit der Luft in Berührung kommen und sich so unter Umständen in einem für die Lebenderhaltung der eingebrachten Fische hinreichendem Masse damit sättigen können.

Die ersterwähnte primitive Beförderungsart der Fische musste in vielen Gegenden infolge der durch die industrielle Entwicklung und das Anwachsen der Bevölkerungszentren zunehmenden Verunreinigung der Gewässer teils eingeschränkt, teils fallen gelassen werden, so dass sie gegenwärtig wenigstens in Mitteleuropa nur mehr selten in Ausübung steht und daselbst dem zweiten, an sich allerdings auch höchst einfachen Transportverfahren mittelst gewöhnlicher Fisch- oder sogenannter Schüttelfässer fast allenthalben das Feld geräumt hat. Begreiflicherweise leistet auch diese Modalität der Fischbeförderung, so-

bald es sich um längere Transportzeiten oder -strecken handelt, nur Unzureichendes, da hier der natürliche Wasserwechsel gänzlich ausgeschaltet und im Zusammenhange damit die angemessene Erneuerung der Luft nur auf mehr oder weniger künstliche Weise ermöglicht erscheint.

Es wurde bereits bemerkt, dass der gewöhnlich praktizierte Fischtransport per Achse oder Bahn auf der Selbstlüftung des Wassers mittelst der Stossbewegung beruht, die bei den doch unvermeidlichen Ruhepausen der Gefährte sistiert wird und oft genug ein rasches sowie massenhaftes Ersticken der Fische bedingt. Zudem verringern heisse schwüle Witterung, niedriger Barometerstand, dann elektrische Spannungen in der Atmosphäre den Luftgehalt des Transportwassers leicht in solchem Maße, dass auch im rollenden Zuge eine Menge Fische zugrunde geht oder doch sehr ermattet eintrifft. Man erachtet es daher meist für nötig, den Fischsendungen Begleiter beizugeben, die während der Reise, namentlich aber bei den Aufenthalten für energische Bewegung, resp. Durchlüftung des Wassers durch Schütteln der Gefässe, mehrfach auch durch direkten Wasserwechsel oder Einpumpen von Luft u. dgl. einzugreifen haben — nicht allzu selten freilich ohne befriedigenden Erfolg.

Man war daher schon seit länger bestrebt, die Anreicherung des Aufenthaltswasser der auf dem Transporte befindlichen Fische mit Luft auf mechanischem Wege zu bewerkstelligen, und es sind zahlreiche einschlägige Konstruktionen erdacht worden, die jedoch im ganzen den zu stellenden Anforderungen nicht zu entsprechen und daher auch zu keiner allgemeineren Anwendung zu gelangen vermochten. Hierher gehören die verschiedenen Pump-, Rühr-, Riesel-, Schüttel- und Gebläsewerke, die von der Hand oder von den Laufrädern der Vehikel aus oder durch eigene Motoren angetrieben werden, die man vereinzelt in Gebrauch sehen kann, und welche zum Teil auch für bestimmte Spezialzwecke oder lokale Verhältnisse tauglich erscheinen, im wesentlichen aber das Problem des Lebendtransportes von Fischen in einer das praktische Bedürfnis wirklich befriedigenden Weise der Lösung nicht näher gebracht haben; sei es, dass sie nur für sehr grosse oder für kleinere und kürzere Transporte geeignet oder in der Handhabung zu kompliziert, zu unverlässlich oder auch in der Anwendung zu kostspielig sich erweisen.

Nach kurzer Erörterung der verschiedenen einschlägigen Ein- und Vorrichtungen ging Referent zu der Gruppe jener Verfahrungsweisen über, welche nicht wesentlich oder doch nicht ausschliesslich auf der Wasserbewegung, resp. auf einem Wasserumlaufe und der mehrfach damit kombinierten künstlichen Durchlüftung, sondern auf dem Prinzipe der direkten Sauerstoffzufuhr basieren.

Der Impuls zu dieser Ausgestaltung des Fischtransportwesens erfolgte parallel mit der Entwicklung der Industrie verdichteter und verflüssigter Gase, und zwar nicht nur deshalb, weil es jetzt bequem und billig wurde, den eigentlichen Atmungsstoff — das Oxygen — zu beschaffen, sondern weil in der Komprimierung das Mittel gegeben war, die in den Gasbehältern herrschende hochgradige Spannung in motorische Energie umzusetzen und sohin die Sauerstoffzuführung unabhängig von der Wasserbewegung, besonderen maschinellen Anordnungen und persönlicher Bedienung (Begleitung) automatisch zu bewerkstelligen. Schwierig war es bislang nur, zwei Bedingungen zu erfüllen, welche das automatische Sauerstoffzuführungsverfahren voraussetzt, nämlich den veränderliche Spannung zeigenden Gasbehältern die der zu transportierenden Gattung und Menge von Fischen entsprechende Quantität des Atmungsgases in konstanter Gleichmässigkeit zu entnehmen, und zum anderen das genau dosierte Oxygen im Wasser möglichst vollständig zur Auflösung (Absorption) zu bringen. Geschieht beides mangelhaft, so kommt es während des Transportes früher oder später zu teilweisem oder gänzlichem Ersticken der Fische;

wird ein erheblicherer Überschuss an Sauerstoff dem Transportwasser einverleibt, so stellen sich gefährliche Kiemenentzündungen, entkräftende Schleimabsonderungen und selbst tödlich wirkende starrkrampfartige Lähmungserscheinungen ein, die den Fischen schaden und, wenn sie nicht schon auf dem Wege eingehen, so doch hinterher deren Gesundheit und Lebensfähigkeit sehr zu beeinträchtigen vermögen.

Allerneuestens glaubte man das System der Wasserimprägnierung mit dem reinen Atmungsgase dadurch verbessern zu können, dass anstatt des gewöhnlichen oder sogenannten medizinischen Sauerstoffes die elektrochemisch verdichtete Form des Ozons in Anwendung gebracht werde, was aber keine Vorteile zu bieten vermag, da die Ozonisierungsprozedur kompliziert und daher kostspielig ist und allzu leicht Beschädigungen und Funktionsstörungen ausgesetzte apparative Vorkehrungen erheischt, abgesehen davon, das reines Ozon direkt gar nicht atembar ist.

Zu diesem Teile seiner Ausführungen bemerkte der Vortragende, dass er in Gemeinschaft mit seinem Freunde und Mitarbeiter Dr. NORBERT Ritter VON LORENZ-LIBURNAU bei der Feststellung und praktischen Nutzbarmachung der biologischen und physikalischen Beziehungen zwischen atmenden Fischen und wässrigen Sauerstofflösungen eben auch zunächst die Verwendung ozonisierten Sauerstoffes versucht habe, dass diese sich aber nur für gewisse therapeutische Zwecke brauchbar erwies, wie dies speziell durch Dr. VON LORENZ bereits vor $1^1/_2$ Jahren publizistisch verlautbart worden sei (vgl. „Wiener landwirtschaftliche Zeitung" Nr. 38 vom 11. Mai 1904).

Demnach könne also dem vorerwähnten, angeblich „neuesten" Verfahren der Ozonzuführung kein günstiges Prognostikon gestellt werden, wie sich denn auch dasselbe nach Massgabe der bis nun in die Öffentlichkeit gedrungenen Nachrichten kaum praktisch, d. h. einfach, billig und zuverlässig manipulierbar, dann für Gross- und Kleintransporte geeignet konstruieren lassen dürfte. Solches sei dagegen in jeder Hinsicht gewährleistet sowie im Fischverkehr auch hinreichend erprobt durch das vom Referenten und Dr. VON LORENZ ausfindig gemachte, unter dem Schutznamen „Hydrobion" in zweckmässige apparative Form gebrachte Sauerstoffzuführungs- und Imprägnierungsverfahren, welches in vielen Tagesblättern und Fachzeitschriften beschrieben sowie bei Versammlungen und Ausstellungen im Demonstrationswege den verschiedensten Interessenten vorgeführt worden sei, und welches er nun auch dem illustren Kreise Deutscher Naturforscher und Ärzte in Meran während der Tagungen ihres Kongresses experimentell zur Kenntnis zu bringen in der angenehmen Lage wäre. Er führte weiter aus, dass das Konstruktions- und Funktionsprinzip des „Hydrobion" das zur Zeit unbedingt vollkommenste und richtigste sei, weil es auf der automatischen, konstant gleichmässigen, genau dosierbaren und möglichst sparsamen Lösung von Sauerstoff in Wasser beruht, in welcher Folge Fische und andere Wassertiere in sogenannt springlebendem Zustande auf alle kommerziell, beziehentlich interprovinzial und international in Frage kommenden Distanzen in verhältnismässig wenig Wasser ohne Umlauf oder Wasserwechsel und ohne Begleitung oder maschinelle Bedienung transportiert werden können. Dabei sei es ferner gleichgültig, ob die Sendungen, wie z. B. auf Schiffen oder während der Fahrtunterbrechungen auf Wagen und Eisenbahnen, beliebig lange stillagen oder nicht, und es pflege auch die Jahreszeit oder Witterung keinerlei Einfluss auf das Gelingen oder Versagen der Hydrobiontransporte zu üben.

An der Hand ziffermässiger Erfahrungsdaten gab Hofrat KALTENEGGER sodann eine Übersicht über die staunend billigen Betriebsspesen des „Hydrobion", aus denen sich ergibt, dass die Lebenderhaltung von 1 kg Salmoniden per

Transportstunde durchschnittlich 1 Heller und jene für 1 kg Cypriniden gar nur $^1/_4$ Heller kostet.

Zum Schlusse machte der Vortragende darauf aufmerksam, dass das in den wichtigeren Kulturstaaten patentierte Verfahren der Dosierung und Lösung von Gasen in Flüssigkeiten auch für eine Reihe anderer Zwecke Bedeutung besitze, was insbesondere für die Herstellung von Gasbädern und moussierenden Getränken, dann bei der Narkose und in der Beleuchtungs- sowie Hochofenindustrie der Fall sein dürfte.

Die unter Kontrolle der Abteilungsvorstände, Direktor Dr. TOLLINGER-Rotholz und Direktor KARL MADER-S. Michele, vorgenommenen Demonstrations-Hydrobionagen erstreckten sich bei Forellen auf die Dauer von 50 und bei Karpfen auf 100 Stunden, während welcher für den effektiven Fischverkehr mehr als ausreichenden Fristen sich sämtliche Versuchsfische in vollkommen normaler Kondition verhielten und deutlich erkennen liessen, dass die eingehaltenen Versuchszeiten noch erheblich hätten verlängert werden können, ohne dass es zu einem Mattwerden oder Eingehen auch nur einzelner Stücke gekommen sein würde. Sohin befriedigten auch die Ergebnisse der Experimente die Vortragsteilnehmer in hohem Maße, und der „Hydrobion" wurde als eine der nützlichsten und bedeutungsvollsten Erfindungen der Neuzeit anerkannt, was jüngst auch durch die Verleihung des Diploms der silbernen Weltausstellungsmedaille in Lüttich seitens der internationalen Jury dokumentiert worden ist.

Diskussion. Herr H. HASELHOFF-Marburg i. H.: Die Ausführungen waren für mich in wissenschaftlicher Hinsicht insofern interessant, als sie Mitteilungen über das Sauerstoffbedürfnis der Fische enthielten. Die Angabe des Herrn Vortragenden, dass solche Untersuchungen, in exakter Weise ausgeführt, noch nicht vorgelegen haben, trifft aber nicht zu, vielmehr haben vor etwa 5—6 Jahren Geheimrat J. KÖNIG-Münster und Dr. KOTHE über derartige Versuche berichtet.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags.

Vorsitzende: Herr A. FRANK-Charlottenburg,
Herr E. WEIN-Wehenstephan.

2. Herr J. SCHINDLER-S. Michele a. E.: **Vergleichende Versuche betreffs der Leistung von hydraulischen und Spindelpressen** (zugleich Beitrag zur Kenntnis des Einflusses der Pressoperation auf die chemische Zusammensetzung des Mostes).

Die hydraulischen Pressen, welche sich bereits seit langem auf vielen industriellen Gebieten Eingang verschafft haben und dort mit Vorteil benutzt werden, finden nun nach und nach auch in der Praxis der Weinbereitung die verdiente Anerkennung.

Es ist einleuchtend, dass eine ausgebreitete Erzeugung hydraulischer Weinpressen und eine damit Hand in Hand gehende Vervollkommnung derselben nur infolge einer sich mehr und mehr steigernden Nachfrage nach diesen Weinbereitungsmaschinen ermöglicht wird, eine Bedingung, die zur Zeit in Österreich noch recht unvollkommen erfüllt wird.

Der Grund liegt zunächst darin, dass in einzelnen Ländern, wie z. B. in Tirol, die Rotweinerzeugung vorherrscht, die rücksichtlich Leistungsfähigkeit der Weinpressen keine so grossen Ansprüche stellt wie die Weissweinbereitung.

In ausgesprochenen Weissweinländern, wie Niederösterreich, Steiermark Mähren u. dergl., liegt hinwieder die Weinerzeugung zu einem grossen Teile in den Händen wenig kapitalkräftiger Kleinproduzenten, die sich nur schwer zur Beschaffung der immerhin noch kostspieligen hydraulischen Pressen entschliessen.

Die Anwendung der hydraulischen Weinpressen im Grossbetriebe beginnt indessen auch in Österreich eine immer häufigere zu werden und hätte gerade in Tirol schon eine grössere Ausdehnung erlangt, wenn man nicht inzwischen durch die schlimmen Erfahrungen, welche man vielenorts mit den vor einigen Jahren aufgetauchten kontinuierlichen Pressen gemacht hatte, eine gewisse Scheu gegen alle einer hohen Druckleistung fähigen Pressen bekommen hätte.

Man befürchtete nämlich auch von den hydraulischen Pressen einen ungünstigen Einfluss auf die Zusammensetzung des Mostes, wie man solches bei Benutzung der kontinuierlichen Pressen erfahren musste.

Nachstehende Versuchsergebnisse sind daher geeignet, die gegen die hydraulischen Pressen bestehenden Vorurteile zu zerstreuen, bezw. die Vorzüge dieser Pressen darzulegen.

Zu den vergleichenden Pressversuchen dienten eine hydraulische Oberdruckpresse mit quadratischem Korbe und eine Spindelpresse (System Mabil) mit rundem Korbe; beide Pressen wurden immer gleichzeitig mit gequetschten Trauben gleicher Qualität beschickt.

Bei jeder Presse wurden vier verschiedene Mostanteile gesammelt und folgendermassen benannt: 1. „Vorlauf", die ohne Druck abrinnende Mostflüssigkeit; 2. „Pressmost", der beim Drücken abrinnende Most; 3. „I. Nachdruck", der nach vorherigem Auflockern der einmal abgedrückten Trester abrinnende Most; 4. „II. Nachdruck", der nach vorherigem Auflockern der bereits zweimal abgedrückten Trester gewonnene Most.

Versuchsergebnisse, betreffend die Pressarbeit.

Die Mostausbeute, d. i. die Menge des aus einem gegebenen Traubenquantum gewonnenen Mostes, ist unabhängig von der Art der verwendeten Presse; sie betrug im Mittel von 12 Versuchen 82,7 Proz. und schwankte je nach der Traubensorte zwischen 79,4 Proz. und 85,7 Proz.

Von der durch je dreimaliges Abpressen der Trauben gewonnenen Gesamtmostmenge entfielen im Mittel sämtlicher 12 Versuche:

auf den	„Vorlauf"	58 Proz.
„ „	„Pressmost" . . .	27 „
„ „	„I. Nachdruck". . .	11 „
„ „	„II. Nachdruck" . .	4 „

Die Gesamtpressdauer, bezogen auf 100 kg zerquetschte Trauben, hängt von der Traubensorte und der Art der Presse ab.

Bei Verwendung hydraulischer Pressen bedarf man gegenüber den Spindelpressen, die gleiche Korboberfläche vorausgesetzt, durchschnittlich bloss etwa der Hälfte der Zeit.

Der Vorteil der hydraulischen Pressen liegt in der leichteren Handhabung, Ersparnis an Zeit und Handarbeit.

Der Vorteil des rascheren Abpressens bei Verwendung hydraulischer Pressen macht sich um so mehr geltend, je mehr in der auszupressenden Masse der flüssige Anteil den festen Bestandteilen gegenüber zurücktritt, d. h. er ist beim erstmaligen Abpressen der Maische geringer als bei Wiederholung der Pressoperation nach vorhergegangener Auflockerung der Trester.

Soll der durch die hydraulischen Pressen gebotene Vorteil des raschen Arbeitens voll ausgenutzt werden können, so muss auf je 100 kg aufgebrachte Maische (zerquetschte Trauben) eine für den Mostabfluss in Betracht kommende Korboberfläche von wenigstens $^1/_2$ qm entfallen.

Bei ungenügender Korboberfläche muss diese durch Einlage von Lattengittern (Zwischenböden) in die abzupressende Masse auf das erforderliche Mindestmaß gebracht werden.

Über die chemische Zusammensetzung des in den einzelnen Pressstadien gewonnenen Mostes.

In betreff des Zuckergehaltes kann gesagt werden, dass der „Pressmost" und der „I. Nachdruck" in der Regel am zuckerreichsten sind; diese zwei Mostpartien sind im Zuckergehalte wenig verschieden von einander; daran reiht sich der „Vorlauf", während der „II. Nachdruck" sich im allgemeinen am zuckerärmsten erweist.

Die mittlere Abweichung zwischen dem höchsten und niedrigsten Zuckergehalte der in den 4 verschiedenen Stadien des Abpressens gewonnenen Moste des gleichen Versuchs betrug 0,65 Proz. (die kleinste Abweichung war 0,3 Proz., die grösste Abweichung 1,4 Proz.).

Rücksichtlich des Säuregehaltes sei erwähnt, dass sich der „Vorlauf" fast ausnahmslos am säurereichsten erwies, in den nun folgenden Mostanteilen, d. i. im Presswein, dann im I. u. II. Nachdruck nahm die Säure konstant ab.

Im Durchschnitte betrug der Unterschied im Säuregehalt zwischen dem säurereichsten (Vorlauf) und dem säureärmsten (II. Nachdruck) Mostanteil 2,5 Proz. (die geringste Abweichung war 1,3 Proz., die grösste Abweichung 3,6 Proz.).

Die Abweichungen in dem Säuregehalt der einzelnen Mostpartien sind wohl verhältnismässig grösser als die Abweichungen im Zuckergehalt, doch ist dieser Tatsache in Anbetracht der geringen Mengen Nachdruckmostes im Vergleiche zu den Mengen an Vorlauf und Pressmost keine grosse praktische Bedeutung beizumessen.

Durch Beigabe des Nachdruckmostes zu den beim erstmaligen Abpressen gewonnenen Mostpartien (Vorlauf und Pressmost) ist eine Verschlechterung der Mostqualität nicht zu befürchten, indem durch diesen Zusatz der Zucker- und Säuregehalt des Gesamtmostes keine wesentliche Veränderung erfährt und auch der Tanningehalt kaum merklich erhöht wird.

Aus den Versuchen geht weiter hervor, dass der vermittelst hydraulischer Presse gewonnene Most keineswegs einen höheren Tanningehalt aufweist als der durch Abpressen mittelst Spindelpresse erzeugte Most.

8. Herr ADOLF FRANK-Charlottenburg: **Über Kalkstickstoff** (rohes Calciumcyanamid).

Aus Zusammensetzung und Umsetzung des neuen Düngemittels ergibt sich, dass es irgend welche dem Pflanzenwachstum schädliche Cyanverbindungen nicht enthält. Ebenso haben die neueren sorgfältig durchgeführten Untersuchungen gezeigt, dass bei der Behandlung des Kalkstickstoffs mit kaltem Wasser, resp. bei Lösung und Verteilung desselben in der Bodenfeuchtigkeit die Bildung von Dicyandiamid nicht stattfindet, sondern nur Cyanamid in Lösung geht, aus welchem durch Aufnahme von Wasser (H_2O) Harnstoff ge-

bildet wird. Die Umsetzung des Calciumcyanamids im Boden erfolgt nach den Forschungen von LOEHNIS und PEROTTI unter Einwirkung gewisser Bakterien, die sich jedoch in allen nur etwas humosen Ackerböden stets finden. Die für Verwendung des Kalkstickstoffs gegebene Anweisung, das Material nicht als Kopfdüngung, sondern vor der Aussaat aufzugeben und mit dem Boden zu mischen, finde hierin eine weitere Erklärung und Bestätigung, wie denn überhaupt eine direkte Nebeneinanderstellung von Kalkstickstoff und Chilisalpeter bei der ganz verschiedenen chemischen und physikalischen Konstitution der beiden Körper undurchführbar sei. Man habe ja auch vom Peruguano nie verlangt, dass er, als Kopfdüngung gegeben, volle Wirkung leiste.

Weiter weist dann der Vortragende darauf hin, wie langer Zeit es bedurft hätte, um für den Chilisalpeter und für die von ihm selbst vor nahezu 50 Jahren in die Landwirtschaft eingeführte Kalisalzdüngung die richtigen Vorbedingungen zu finden. Auch für das neue Stickstoffdüngemittel müssten also erst die passenden Verhältnisse ermittelt werden. Bei der hohen Bedeutung, welche die Erschliessung neuer Stickstoffquellen, angesichts der nahen Erschöpfung der chilenischen Salpeterlager und des bedeutend gestiegenen Preises des Chilisalpeters, für die Landwirtschaft wie für die gesamte Nationalökonomie habe, sei aber die tunlichste Förderung des Studiums solcher Ersatzmittel des Chilisalpeters, welche wir im eigenen Lande und aus überall zugänglichen Rohstoffen erzeugen könnten, besonders dringlich.

Um nun in dieser Richtung bald zuverlässige Resultate zu erlangen, empfehle es sich, gemeinsam die Grundlagen und Methoden für die anzustellenden Versuche zu fixieren, und hierfür erbitte er ebenso Rat und Mitwirkung der berufenen Vertreter der Agrikulturchemie wie der grossen landwirtschaftlichen Praxis. Die Aufgaben, welche von der Technik für Nutzbarmachung des Luftstickstoffes zu erfüllen waren, sind in mehr als zehnjähriger rastloser Arbeit derart gelöst, dass dafür der industrielle Grossbetrieb bereits durchgeführt ist. Anpassung und Ausnutzung des Gebotenen sei jetzt Sache der Landwirtschaft, welche an der Lösung dieser Frage das höchste Interesse habe.

Diskussion. Herr E. WEIN-Weihenstephan: Es steht nach den vorliegenden Versuchsergebnissen schon jetzt fest, dass der Kalkstickstoff ein sehr wirksamer Stickstoffdünger ist, der dem Salpeter nahe kommt und das Ammonsulfat nicht selten übertrifft.

Es wird nicht so leicht sein, die Praktiker mit diesem Dünger zu befreunden, da seine Anwendung eine gewisse Vorsicht verlangt und trockene Lagerung nötig ist, um Stickstoffverluste zu vermeiden. Immerhin werden diese Schwierigkeiten unschwer zu überwinden sein.

Eine Reihe von Versuchsergebnissen spricht dafür, dass die Nitrifikation zur Stickstoffassimilation nicht immer nötig ist. Eine Reihe von Pflanzen nimmt denselben ebenso gut in Form von Ammoniak auf wie in Form von Salpetersäure.

Versuchsergebnisse WEINS zeigen, dass manche Pflanzen, z. B. Mohn, ein lebhafteres Wachstum zeigen, wenn ihnen der Stickstoff als Ammon geboten wird.

WEIN spricht sich gegen die Umwandlung des Kalkstickstoffs in Ammonsulfat aus, da bei vielen Versuchen der erstere weit günstiger gewirkt hat als letzteres. Bei richtiger Anwendung ist der Kalkstickstoff ein wirksamer und preiswerter Dünger, der keine schädlichen Nebenwirkungen zeigt.

Den besonderen Eigenschaften des Kalkstickstoffs muss bei Aufstellung von Versuchsplänen Rechnung getragen werden.

Herr KLIEN-Königsberg i. Pr. hat bei zahlreichen Versuchen in Ostpreussen festgestellt, dass der Wirkungswert des ihm gelieferten Kalkstickstoffs im Ver-

gleich zum Chilisalpeter im ersten Jahre etwa wie 2:3 zu rechnen ist. Ferner hätten die dortigen Versuche ergeben, dass bei günstigen Boden- und Feuchtigkeitsverhältnissen man schon kurz vor der Aussaat von Gerste ohne Nachteil grössere Kalkstickstoffmengen geben könne, denn erst von 3. Zentner an pro Morgen seien merkliche Wachstumsstörungen bei der Gerste eingetreten.

Ausserdem sprach Herr J. TOLLINGER-Rothholz.

---

3. Sitzung.

Donnerstag, den 28. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr E. WEIN-Weihenstephan.

4. Herr E. WEIN-Weihenstephan: **Über die Stickstoffernährung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.**

Die Arbeiten des Redners hatten zum Hauptzweck, die Wirksamkeit des Kalkstickstoffs zu erforschen im Vergleich mit den leicht assimilierbaren Stickstoffdüngern „Chilisalpeter und Ammonsulfat" und die beste Art und Weise der Anwendung zu ermitteln. Es sollten aber auch gleichzeitig einige Nebenfragen in den Bereich der Untersuchungen mit einbezogen werden.

Insbesondere wurde Gewicht gelegt auf die Ermittelung der Ursachen der geringeren Wirksamkeit des Ammoniakstickstoffs gegenüber dem Salpeterstickstoff. Auch sollte geprüft werden, ob die landläufige Anschauung, dass die leicht löslichen Stickstoffdünger in eminentem Maße von der Gefahr des Hinunterwaschens von der Ackerkrume in den Untergrund betroffen werden, auch richtig ist, ob es richtig ist, dass der Anteil des Stickstoffs, welcher der Vegetation nicht im Jahre der Darreichung zugute gekommen ist, als für die Kulturpflanzen verloren zu erachten ist.

Über die Art der Versuchsanstellung spricht sich der Vortragende dahin aus, dass er mit der Richtung, welche die Versuchsanstellung in ganz unnötiger Weise zu komplizieren bestrebt ist, sich nicht befreunden kann. Man begnügt sich nicht damit, den Ergebnissen durch die Anlage von Kontrollteilstücken eine grössere Zuverlässigkeit zu sichern. Man glaubt die Heranziehung von Teilstücken, auf denen die Wirkung der Nebenbestandteile der Düngemittel der Differenzdüngung geprüft werden soll, nicht umgehen zu können. Gegen die Anschauung, dass die Wirksamkeit des zu prüfenden Hauptbestandteils der Differenzdünger nur dann ganz klar zutage tritt, wenn gleichzeitig der Einfluss der Nebenbestandteile einer Prüfung unterzogen wird, können stichhaltige Einwände geltend gemacht werden, die auf bakteriologischem Gebiete liegen. Heutzutage kann gar kein Zweifel mehr darüber sein, dass die Lösung der Nährstoffe im Boden mit der Bakterientätigkeit im innigsten Zusammenhang steht.

Die Bodenflüssigkeit besteht nicht aus reinem Wasser, sondern ist eine mehr oder minder konzentrierte Salzlösung. Es ist nicht zu bezweifeln, dass die Vermehrung der Bakterien und damit in Zusammenhang ihre Arbeitsleistung von der Zusammensetzung und Konzentration der Bodenlösung wesentlich abhängig ist. Es kann z. B. nicht gleichgültig sein, ob ein Phosphat gemeinsam mit Gips dem Boden zugeführt wird, oder ob der letztere allein zur Verfügung steht. Auch der Einfluss auf die Reaktion der Bodenflüssigkeit ist in beiden Fällen ein ganz verschiedener.

Einen einigermassen sicheren Aufschluss über die wirkliche Assimilation der zugeführten Nährstoffe kann nur die Untersuchung der Ernteprodukte auf den zu prüfenden Nährstoff liefern.

Bei Stickstoffversuchen empfiehlt sich das Zusammenarbeiten mit Bakteriologen ganz besonders; erst dadurch wird es möglich sein, zu ergründen, warum im einen Fall die Ammoniakform günstiger wirkt, im anderen die Salpeterform. Es wird sich zeigen, dass das fast allgemein angenommene Abdunsten des Ammoniaks durchaus nicht immer die geringere Wirksamkeit des Ammoniakstickstoffs verursacht.

Die Ergebnisse von Feldwägungen direkt ohne Untersuchung der Ernteprodukte zu Schlussfolgerungen über den Düngererfolg zu benutzen, wie das so häufig bei Versuchen der Praktiker geschieht, ist nicht statthaft.

Feldversuche über den Wert eines neuen Handelsdüngers oder Konkurrenzversuche mit verschiedenen Formen eines Nährstoffes müssen hierfür eingerichteten Instituten reserviert bleiben.

Die Versuche mit Kalkstickstoff wurden an Feldfrüchten, Gartengewächsen und auch im Forst durchgeführt. Der Art der Anwendung wurde natürlich entsprechende Beachtung geschenkt. Der Versuchsplan ist natürlich so einzurichten, dass jeder Stickstoffdünger am günstigsten zur Wirkung gelangen kann. Es wäre nicht richtig, die Zeit und Art der Unterbringung bei allen Stickstoffdüngern in gleicher Weise vorzunehmen, um durch Gleichgestaltung der Versuchsbedingungen die Sicherheit der Ergebnisse zu fördern. Eine so subtile Gleichgestaltung der Bedingungen lässt sich überhaupt nicht erzielen, da der Salpeter ein physiologisch stark basisches Salz, das Ammonsulfat aber ein physiologisch stark saures Salz ist. Auch der Kalkstickstoff ist nach dem Verlauf der Umwandlungsvorgänge im Boden den physiologisch basischen Düngemitteln zuzugesellen.

Schwefelsaures Ammoniak und Kalkstickstoff sollen einige Zeit vor der Aussaat oder dem Anpflanzen untergebracht werden.

Beim Kalkstickstoff ist das Verteilen auf mehrere Gaben ausgeschlossen, auch eignet er sich nach seiner Natur nicht zur Kopfdüngung. Letztere Anwendung lässt sich unter gewissen Vorsichtsmassregeln wohl durchführen, aber nur in kleinerem Maßstabe im Garten. Es werden keine Schädigungen beobachtet, wenn auf das Aufstreuen sofort starker Regen folgt oder stark gegossen wird.

Schädliche Wirkungen durch Nebenbestandteile des Kalkstickstoffs — Phosphorwasserstoff, Acetylen usw. — konnten nicht beobachtet werden, nur bei Forstdüngungsversuchen zeigte sich eine nachteilige Wirkung, die aber durch Anwendung der erwähnten Vorsichtsmassregel vermieden werden kann.

Bei einer grossen Zahl von Freilandversuchen auf dem Felde und im Garten erwies sich der Kalkstickstoff als ein wirksames Düngemittel, das im Feld dem Ammonsulfat mindestens gleich und dem Salpeter nahe kam, im Garten aber dem Salpeter als gleichwertig sich erwies. Versuche mit Salat, Lauch, Zwiebeln, Petersilie uud Karfiol hatten das Ergebnis, dass Kalkstickstoff und Salpeter ungefähr die gleiche Ertragssteigerung zeigten, während das Ammonsulfat in diesen Fällen erheblich in der Wirkung zurückblieb.

Diese Versuchsergebnisse erwiesen sich auch nach anderer Hinsicht als interessant. Sie lieferten den Nachweis, dass die geringere Wirksamkeit des Ammonstickstoffs nicht auf ein Abdunsten des Ammoniaks zurückgeführt werden kann. Wäre dies der Fall, so müsste dieses Abdunsten in noch erhöhterem Maße beim Kalkstickstoff der Fall sein, der im Boden in Calciumcarbonat und freies Ammoniak zerfällt.

Bemerkenswert ist ferner, dass die beiden physiologisch basischen Stickstoffdünger in der Wirkung übereinstimmten, während das physiologisch stark saure Ammonsulfat sich ungünstiger verhielt. Ich glaube mit der Annahme

nicht fehl zu gehen, dass diese Erscheinung auf bakterielle Vorgänge zurückzuführen ist. Die in Freiheit gesetzte starke Mineralsäure schaltet die Arbeit von Aufschliessungsbakterien, die gegen saure Umgebung empfindlich sind, zeitweilig aus.

Um dem Einwurf zu begegnen, dass die weniger günstige Wirkung des Ammonsulfats vielleicht auf giftige Nebenbestandteile des technischen Ammoniaks — Rhodan- und Cyanverbindungen — zurückzuführen sei, wurde auf Vorschlag A. BAUMANNS ein Feldversuch mit Kartoffeln ausgeführt, bei dem chemisch reines und technisches schwefelsaures Ammoniak (aus einer Gasfabrik) vergleichend angewandt und bei dem zugleich aussergewöhnlich hohe Stickstoffgaben — 90 kg N pro ha — gegeben wurden.

Das Ergebnis war, dass chemisch reines und technisches Ammoniak ganz gleich wirkten, und dass die Verminderung der Ertragssteigerung noch grössere Dimensionen annahm, wenn sehr hohe Stickstoffgaben gereicht wurden.

Dieses Ergebnis ist eine weitere Stütze für meine Annahme, ein neues Glied in der indirekten Beweisführung. Die viel grössere Menge der mit der gesteigerten Stickstoffgabe in den Boden gebrachten starken Mineralsäure musste auch mehr Schaden anrichten als bei Zufuhr einer mässigen Ammonsulfatgabe.

Der Versuch wurde im heurigen Jahre auf Moorboden mit 4prozentigem kohlensauren Kalk wiederholt und in der Weise erweitert, dass Kalkstickstoff zum Vergleich mit herangezogen wurde, und dass auch von diesem und von Salpeter gesteigerte Stickstoffgaben zur Anwendung kamen.

Das Versuchsergebnis brachte zunächst eine Bestätigung der früher gemachten Erfahrungen. Gesteigerte Stickstoffgaben in Form von Ammonsulfat veranlassten ein Sinken der Erträge. Gleichzeitig brachten aber die beiden physiologisch basischen Stickstoffdünger eine wesentliche Steigerung der Mehrerträge. Ein Abdunsten von Ammoniak konnte nicht die Ursache sein, wie sollte in diesem Falle das Sinken der Erträge durch Steigerung der Gaben zu erklären sein? Da der Boden reich an kohlensaurem Kalk war, hätte das Abdunsten beim Kalkstickstoff in erhöhtem Maße erfolgen müssen, was nicht der Fall war. Es ist also in hohem Grade wahrscheinlich, dass die Bakterientätigkeit hier mit in Frage kommt, und dass sie die Ausnützung der angewandten Düngemittel nicht unwesentlich beeinflusst.

Jedenfalls sind die mitgeteilten Ergebnisse ein Beleg dafür, dass es nicht zulässig ist, für die schlechtere Wirkung des Ammoniaks das Abdunsten von Ammoniak als alleinige Ursache anzusehen. Dass der assimilierbare Stickstoff so leicht aus der Ackerkrume ausgewaschen wird, dürfte auch kaum richtig sein. Die Bakterientätigkeit wird auch hier mitspielen. Es wird Bakterien geben, die den Stickstoff in organischer Form zeitweilig festlegen, und solche, die ihn später wieder in die assimilierbare Form zurückführen.

Bei einem Versuch zur Ermittelung der Rentabilität einer Stickstoffdüngung auf Wiesen zeigte sich im zweiten Jahr eine nennenswerte Nachwirkung der Salpeterdüngung, ein Beweis für die oben ausgesprochene Ansicht, dass es mit der Auswaschgefahr der leicht löslichen Stickstoffdünger doch nicht so schlimm bestellt ist, wie gemeinhin angenommen wird.

Es dürfte sich empfehlen, auch bei Stickstoffversuchen die Nachwirkung zu prüfen, und zwar nicht bloss im zweiten Vegetationsjahre, sondern einige Jahre hindurch. Man muss dem durch Bakterien in organische Form übergeführten Stickstoff Zeit lassen zur Rückkehr in die assimilierbare Form.

Was den Kalkstickstoff anbelangt, so haben meine Versuche, wie vorher dargetan, dessen gute Wirksamkeit ergeben. Aber auch anderwärts durchgeführte Forschungen haben im grossen und ganzen dasselbe Resultat zutage

gefördert. Ungünstige Ergebnisse wurden eigentlich nur auf Hochmoorböden konstatiert. Die Umsetzungsvorgänge scheinen sich eben in den an freier Säure reichen Hochmoorböden in anderer Weise abzuspielen als im kalkreichen Niederungsmoor. Eine Schwierigkeit dürfte sich noch für die Anwendung in der Praxis ergeben, nämlich die Art und Weise der Aufbringung und die Gewöhnung des Praktikers an die nötigen Vorsichtsmassregeln nicht bloss bei der Anwendung, sondern auch bei der Aufbewahrung. Im allgemeinen kann das Problem, den in der Luft vorhandenen Reichtum an Stickstoff der Landwirtschaft dienstbar zu machen, als gelöst betrachtet werden, und der erfolgreiche Forscher FRANK hat sich den wärmsten Dank der deutschen Landwirtschaft verdient.

Zum Schluss möchte ich noch einer Beobachtung Erwähnung tun, die ich bei gemeinsam mit HILTNER ausgeführten Anbau- und Impfversuchen mit Sojabohnen zu machen Gelegenheit hatte. Es zeigte sich, dass auf geimpften Parzellen keine Knöllchenbildung stattgefunden hatte, während eine solche auf ungeimpften Parzellen festgestellt werden konnte. Es scheinen im Niederungsmoorboden Knöllchenbakterien von grosser Anpassungsfähigkeit vorhanden zu sein.

Diskussion. Herr A. BACKHAUS-Berlin: Aus den vielen schönen Ausführungen des Herrn Vortragenden war mir die eine besonders interessant, da sie sich mit meinen eigenen Beobachtungen deckt, d. i. der Erfolg der Stickstoffdüngung auf Wiesen. Ich habe bei Versuchen mit Salpeter einen vorzüglichen wirtschaftlichen Erfolg erzielt, mit Ammoniak allerdings keinen. Die seitherigen Empfehlungen der ausschliesslichen Mineraldüngung auf Wiesen sind deshalb nicht richtig. Die alte Erfahrung des guten Wachstums auf Wiesen, die mit Jauche gedüngt werden, ist ebenfalls ein Beweis dafür. Selbst wenn durch Stickstoffdüngung die Gräser auf Kosten der Leguminosen begünstigt werden, ist dies kein Nachteil, da Gräser im allgemeinen eine grössere Produktionsfähigkeit besitzen als Leguminosen und auch durch Stickstoffdüngung einen höheren Proteingehalt erhalten. Die Landwirtschaft wird daher gut tun, die Stickstoffdüngung auf Wiesen mehr zu berücksichtigen.

Herr FRANK-Charlottenburg weist in Anschluss an den Vortrag des Herrn Prof. WEIN auf die Versuche hin, welche er seinerzeit auf LIEBIGS Anregung über die Wirkung der Nebenbestandteile der Kunstdünger, Gips im Superphosphat, Kochsalz in den Kalisalzen usw., anstellte. Die Wirkung der Nebenbestandteile tritt vielfach dadurch zutage, dass sie die Absorption von Stickstoff, Phosphorsäure und Kali verlangsamen und die Pflanzennährmittel dem Untergrunde zuführen, aus dem die Hauptwurzeln die Nahrung entnehmen. Das tritt besonders bei der Rübe und den Leguminosen hervor, bei denen ja Rübenmüdigkeit und Kleemüdigkeit oft beklagt wird. Dass exzessive Stickstoffdüngung in jeder Form unvorteilhaft ist, zeigen auch die Versuche mit Salpeter, wo häufig die doppelte Gabe eine minder lohnende Ausbeute an kg N liefert als die einfache, dem wirklichen Bedarf nahe kommende. Es wird auch damit bewiesen, dass die rein mechanische Art der Vergleichung der Erträgnisse ohne Berücksichtigung der Nebenerscheinungen unzulässig ist und zu unklaren Schlüssen führt. Es sei z. B. nicht angängig, Chilisalpeter und Ammoniak, geschweige denn diese und Kalkstickstoff einfach neben einander zu stellen, da ihre Verwendung und Verwertung im Kulturboden ja ganz verschieden stattfinde.

Was die angepriesene Wirkung mancher Düngstoffe, wie z. B. Chilisalpeter, als Frostschutzmittel betrifft, so ist auch FRANK der Ansicht, dass eine solche spezifische Wirkung nicht existiert, sondern der Effekt lediglich auf der vollständigen Ernährung der Pflanzenindividuen beruht; auch ein hungriges Tier sei gegen Kälte weniger widerstandsfähig als ein gut genährtes.

Herr J. BLOCK-Bonn weist auf die interessante Tatsache hin, dass unter den Hülsenfrüchten mit Ausnahme der Lupine diejenige am meisten Proteinstoffe oder Eiweisskörper enthält, bei welcher gewöhnlich überhaupt keine Düngung zur Verwendung kommt.

Die Erdnuss, Arachis hypogaea, welche besonders an der Westküste von Senegambien und in den sich anschliessenden Gebieten bis zur Goldküste, ferner in Indien und Nordamerika sowie im Departement des Landes in Frankreich und in Spanien vorkommt, die neben ihrer aussergewöhnlichen geographischen Verbreitung eine sehr grosse Bedeutung als Nahrungsmittel hat, enthält 28,25 Proz. zum Teil in Wasser lösliche Proteinstoffe, während die Erbse 23,3 Proz., die Schminkbohne 23,6, die Feldbohne 25,6 Proz. und die Linse 25.9 Proz. Proteinkörper enthält.

Die Erdnuss gedeiht vortrefflich im Sande ohne Düngung.

5. Herr A. BACKHAUS-Berlin: **Das Wasser als Pflanzennährstoff.**

Die Trockenheit des Jahres 1904 hat die Augen der Landwirte und der mit der Landwirtschaft in Beziehung Stehenden auf die Bedeutung des Wassers für die Pflanzenernährung gerichtet.

Angeregt durch die Kalamität dieser Dürre und durch ein Preisausschreiben der „Illustrierten landwirtschaftlichen Zeitung“ über die Bekämpfung der Trockenheit, bei welchem ich konkurrierte, sowie durch meine Tätigkeit auf den Rieselgütern der Stadt Berlin, habe ich durch literarische Studien, Versuche und Beobachtungen mich etwas näher mit der Materie beschäftigt. Es möge gestattet sein, einiges davon vorzutragen.

Obwohl im allgemeinen die Rolle des Wassers für den Aufbau der Pflanze und den Transport der Nährstoffe bekannt ist, so treten im Detail mancherlei Unklarheiten auf. Der Verbrauch an Wasser pro 1 kg trockener Pflanzensubstanz wurde bei verschiedenen Versuchen zu 200—500 kg ermittelt. Der genaue Einfluss von Boden, Temperatur, Beleuchtung, Luft, Feuchtigkeit, Pflanzenspezies und Sorte, Kulturmethode ist noch viel zu wenig bekannt. Die Beobachtung v. SEELHORSTS, dass die Zahl der Ährchen durch den Wassergehalt in der ersten Vegetationszeit bestimmt wird, zeigt, wie die Variation und Entwicklung der Pflanze gerade durch das Wasser beeinflusst wird. Wenn bei Beobachtungen über den Einfluss des Lichtes die Wasseraufnahme ermittelt wurde, im Dunkeln 9, im diffusen Licht 114, im Sonnenlicht 785, so zeigt dies den grossen Einfluss nur eines Faktors.

Im Mittel kann man annehmen, dass in unserem Klima 350 Teile Wasser zur Produktion von 1 kg Trockensubstanz nötig sind. Als eine mittlere Ernte an Getreide und Futter kann eine solche von 100 dz pro ha angesehen werden. Dazu würden erforderlich sein 3500 cbm Wasser oder 350 mm Regenmenge. Denkt man an die Verluste durch Verdunstung, die nach GROUVEN und HOLDEFLEISS ganz beträchtlich sind, die Versickerung in den Untergrund und den grossen oberirdischen Abfluss, so erfordert eine Regenmenge von 500—700 mm, wie sie in Deutschland am verbreitetsten ist, eine sehr ökonomische Verwendung, um gute Ernten zu gewährleisten. Selbst Regenhöhen von über 700 mm, wie sie im Gebirge und an der See vorkommen, können für manche Produktion, z. B. Graswirtschaft, im Stiche lassen, wenn die Kulturmassregeln nicht entsprechend gewählt werden.

Ich stehe nicht an zu behaupten, dass im allgemeinen in der deutschen Landwirtschaft im Vergleich zu Licht, Wärme und Pflanzennährstoffen das Wasser im allgemeinen im Minimum vorhanden ist. HELLRIEGEL und ADOLF MEYER ermittelten bei einzelnen Versuchen beim Optimum an Wasser 3—7 fache Erträge. Was man erzielen kann, wenn man Wasser und Nähr-

stoffe beliebig beherrscht, zeigt das Beispiel städtischer Rieselfelder. Mit einer sicheren Kulturpflanze, wie Gras, hat man in England, Berlin und auf den Marcitten Mailands Ernten von 1000—2000 dz Gras pro ha erzielt.

Die intensivste und blühendste Landwirtschaft finden wir immer mit willkürlicher Wasserzuführung verbunden. Die Paradiese des Altertums, Mesopotamien, Babylonien, Ägypten, Indien, waren Bewässerungswirtschaften. Die hohe Kultur des Mittelalters in Spanien unter den Mauren, in Mexiko unter den Ingos war auf Bewässerung basiert. Der ertragsreichste Obst-, Handelsgewächs- und Futterbau der Jetztzeit findet sich in Oberitalien, Südfrankreich, Kalifornien ebenfalls mit künstlicher Bewässerung. Hier in den Bergen, wie in vielen grösseren und kleineren Flusstälern Deutschlands, treffen wir die besten Wiesen, Weiden und Obstgärten, wenn eine sorgfältige Wasserverwendung durchgeführt wird.

Systematisch habe ich nun 1904 den Einfluss des Wassers auf verschiedene Kulturpflanzen auf den Rieselfeldern Berlins zu ermitteln versucht. Auf grösseren Feldstücken wurden durch Bewässerung im Vergleich mit den nicht bewässerten Kontrollstücken folgende Resultate erzielt:

	Ertragssteigerung	Mehrertrag	Kosten	Nutzen	1 cbm Wasser brachte einen Ertrag von
		pro ha			
Hafer:					
Körner . . .	35 Proz.	99,36 M.	90 M.	116,25 M.	10,3 Pf.
Stroh	56 „	106,89 „			
Weizen:					
Körner . . .	94 „	180,48 „	90 „	185,20 „	13,8 „
Stroh	169 „	94,72 „			
Gras, 1. Schnitt	220 „	60,17 „	20 „	40,17 „	5,4 „
„ 3. „	348 „	47,56 „	20 „	27,56 „	
Hanf	46 „	117,20 „	90 „	27,20 „	5,8 „

Die Unterschiede der einzelnen Pflanzen im Wasserbedarf und in der Wasserverwertung sind sehr interessant. Nimmt man nur an, dass die geringste Verwertung, nämlich zu 5 Pf. pro Kubikmeter, erzielt werden kann, so ergibt das einen Nutzen für einen Wasserkanal, der pro Sekunde 1 cbm Wasser liefert, von täglich 4320 M., wovon $^3/_4$ als Reingewinn betrachtet werden kann. Wenn nur wenige Tage im Jahr die Bewässerung stattfindet, können also ganz erhebliche Mehrerträge hierdurch erfolgen.

Betrachten wir die zur Förderung der Wasserwirtschaft notwendigen Aufgaben, so zerfallen dieselben in kulturtechnische, landwirtschaftliche und naturwissenschaftliche.

1. Kulturtechnische Aufgaben.

Für solche kommen in Betracht:

a) Vermehrung des Regens, wie solches durch Bewaldung und Vermehrung der Wasserfläche möglich ist.

b) Zurückhaltung des Wassers durch Stauweiher und Talsperren.

c) Zuführung des Wassers aus Reservoiren, Seen, Untergrund und Flüssen auf das Kulturland durch Kanäle und Hebewerke. Zur Zeit fliessen pro Sekunde in Deutschland 5700 cbm Wasser ins Meer, mit denen ein grosser Segen gestiftet werden könnte.

d) Verteilung und Anwendung des Wassers durch Überstauung, Berieseln, Besprengen und unterirdische Bewässerung.

e) Beachtung der weiteren Ausnutzung des Wassers, um die Zwecke der Pflanzenernährung zu bewerkstelligen. In Betracht kommt insbesondere die Benutzung der Kraft des Wassers, die in Deutschland beispielsweise 17 Millionen HP repräsentiert und nur etwa zu 1 Proz. ausgenutzt wird. Ferner Wassertransport, Fischzucht und die Bekämpfung der Hochwassergefahr.

2. Landwirtschaftliche Aufgaben.

Von Bedeutung ist die Auswahl der geeignetsten Kulturart für die Bewässerung. Im allgemeinen sind Feldgemüsebau, Gärtnerei, Futterbau und manche Handelsgewächse besonders dankbar für geregelte Wasserzufuhr. Getreide und Kartoffeln lohnen nicht so. Eine richtige Organisation der Landwirtschaft ist erforderlich, indem meistens nur für einen Teil des Areals die Bewässerung angebracht ist. Schliesslich ist die Schaffung sonstiger Vorbedingungen für eine geregelte Wasserwirtschaft notwendig, insbesondere die richtige Ausführung der Düngung, der Bodenbearbeitung, der Bekämpfung des Unkrautes, die Beschaffung notwendiger tierischer und menschlicher Arbeitskräfte, die angemessene Verwertung der erzeugten Produkte.

3. Naturwissenschaftliche Aufgaben.

Es handelt sich hier vornehmlich um agrikulturchemische und agrikulturphysikalische Probleme. Das beste und überall anzuwendende Mittel, das nötige Wasser für die Kulturpflanzen zu beschaffen, ist die Konservierung der Bodenfeuchtigkeit. Die Mittel hierzu sind:

a) Tiefkultur. Meine eigenen Beobachtungen vom Jahre 1900 auf dem Versuchsgut Quednau überzeugten mich von der grossen Bedeutung der Tiefkultur zur Bekämpfung der Trockenheit. Trotzdem ist diese in der grossen Praxis gefürchtet. Ich selbst versuchte in Quednau eine momentane Vertiefung des gesamten Kulturbodens unter Anwendung einer Meliorationsdüngung durchzuführen. Trotzdem alle Vorsichtsmassregeln eingehalten wurden, z. B. Tiefpflügen vor Winter, Auswahl unempfindlicher Kulturpflanzen und stärkste Düngung, zeigte sich auf einigen Feldern ein Misserfolg, auf anderen wiederum sehr günstige Entwicklung. Die Erklärung scheint mir hauptsächlich in bodenbakteriologischen Verhältnissen zu liegen.

b) Humusgehalt. Der Humus vermehrt sowohl Kapillarität, als Wasserkapazität des Bodens. Die agrikulturchemische Beurteilung des Bodens mit Rücksicht auf dieses Moment ist viel zu wenig berücksichtigt. Der praktische Landwirt müsste geradezu eine zahlenmässige Kontrolle seiner verschiedenen Massnahmen der Stalldüngung, Gründüngung, Ansammlung von Pflanzenrückständen durch den Humusgehalt der verschiedenen Schläge durchführen.

c) Kontrolle von Wassergehalt und Wasserverdunstung. Die Beobachtung von WOLLNY, dass der Wassergehalt eines Ackerbodens auf 1 m Tiefe

unter Gras	14,5	Proz.
unter Brache	22,9	„
unter Stallmist	29,3	„

betrug, zeigt die Variation je nach den besonderen Einflüssen. Eine systematische Verfolgung würde jedenfalls noch weitere Beziehungen aufdecken. Der Regenmesser allein ist absolut unzulänglich, um den Wasserhaushalt zu verfolgen. Nötig ist, die Wasserzufuhr durch Tau und Feuchtigkeitsabsorption zu ermitteln, die vielfach ganz bedeutend sein muss, da der Regen die Feuchtigkeitsbilanz nicht deckt. Noch mehr ist eine zahlenmässige Verfolgung der Wasserverdunstung angebracht. In England hat man nach Entfernung der Hecken

und Bäume um die Felder ein schlechteres Gedeihen, nicht nur von Futter, sondern auch von Getreide beobachtet. In Südfrankreich findet man allerwärts Paravents aus Rohr und lebenden Hecken um die dortigen Gemüse- und Obstkulturen. Die angeblich gute Erfahrung mit dieser Einrichtung dürfte ebenfalls nur wasserwirtschaftlich durch Abhaltung der austrocknenden Winde begründet werden können.

d) Auswahl der Kulturpflanzen. ADOLF MEYER hat bereits die Ansprüche der verschiedenen Kulturpflanzen genauer festgestellt. Wenn das beste Wachstum von Gerste bei einer Wasserkapazität des Bodens von 60 Proz., von Hafer bei 90 Proz. ermittelt wurde, so zeigt dies ebenfalls die Verschiedenheiten der einzelnen Spezies. Die Beobachtungen REMYS über den Wasserverbrauch verschiedener Gerstensorten ist ebenfalls sehr beachtenswert und gibt Fingerzeige für die weitere Forschung.

e) Bodenbearbeitung. Je nachdem Herbst- oder Frühjahrspflügen, Eben- oder Häufelkultur, Drill- oder breitwürfige Saat, Tief- oder Schälpflug, resp. Hackkultur angewendet wird, und namentlich je nach der Bearbeitung mit den verschiedenen Bodengeräten kann man die Konservierung der Bodenfeuchtigkeit variieren.

f) Die direkte chemische Beeinflussung dürfte auch eine grössere Rolle spielen, als man seither angenommen hat. Im vorigen Jahre bei der enormen Trockenheit zeigte sich auf dem Berliner Rieselgut Osdorf ein überraschendes Aushalten der Pflanzen. Nicht Tiefkultur, noch Humusgehalt, noch Schutz vor Austrocknung konnte die Ursache sein. Die Erklärung bot der Umstand, dass dieses Rieselgut durch das Radialsystem mit den Berliner Solquellen und den salzhaltigen Abwässern chemischer Fabriken bewässert wurde. Pro Hektar sind jährlich 300 dz Kochsalz aufgebracht worden, die allerdings durch die Drainage zum Teil wieder entführt wurden, aber doch zu der hygroskopischen Beschaffenheit des Bodens führten. Die Frage, Kainit oder 40 proz. Kalisalz, sowie auch die direkte Zuführung von Salz zur Verbesserung der Feuchtigkeitsverhältnisse bedarf nach derartigen Verhältnissen einer weiteren Verfolgung.

Nachdrücklich muss noch auf den Umstand aufmerksam gemacht werden, dass durch die Bewässerung gleichzeitig enorme Pflanzennährstoffmengen ausgenutzt werden können. Von Frankreich hat man berechnet, dass jährlich für 30 Millionen Francs Nährstoffe ins Meer fliessen. Welcher Vorteil könnte durch bessere Ausnutzung erreicht werden! Namentlich ist die Ausnutzung städtischer Abwässer für Düngung und Bewässerung sehr wichtig. Die Schwemmkanalisation ist hygienisch die beste Städtesanierung. Eine sachgemässe Anlage von Rieselfeldern ist die beste Reinigung der Abwässer. Von den Städten muss deshalb auch eine bessere landwirtschaftliche Wasserwirtschaft ausgehen.

Ebenso wie jetzt allgemein die Flussregulierung und die beschleunigte Führung des Wassers von der Höhe nach dem Meer als untaugliches Mittel zur Bekämpfung der Hochwassergefahr anerkannt wird, ebenso wird man auch die rücksichtslose Empfehlung der Drainage, die von der landwirtschaftlichen Theorie ausgeht, in wasserwirtschaftlichem Interesse verwerfen müssen. Praktische Erfahrungen und meine eigenen Beobachtungen aus Ostpreussen lehren, dass tatsächlich durch die Drainage das Futterwachstum infolge Wassermangels geschädigt werden kann. Unstreitig ist die Drainage auf schwerem, nassen Boden eine Vorbedingung der Kultur. Aber es ist Vorsicht in der Ausführung geboten, um nicht das Wasser unnötig zu vermindern, und es erscheint namentlich die Ventildrainage zur Regulierung der Feuchtigkeitsverhältnisse von Bedeutung. Die Analyse der Drainwässer von den Berliner Rieselfeldern lehrt, welche bedeutenden Verluste an Pflanzennährstoffen durch

das Drainwasser erfolgen können, so dass die Vorsicht in der Entwässerung, resp. die richtige Ausführung derselben nicht nur zur Konservierung der Feuchtigkeit, vielmehr auch zur Verhütung des Verlustes an Pflanzennährstoffen wichtig ist. Das Ideal würde deshalb immer sein die Entwässerung des Ackers auf der Höhe und die Bewässerung der Wiesen in der Niederung mit dem Drainwasser des ersteren.

Wenn ich mit Vorstehendem auch mehr Probleme als Resultate gebracht habe, so glaubte ich doch gelegentlich der Naturforscherversammlung eine Anregung an die agrikulturchemische Forschung und eine Bitte um Mitarbeiterschaft an der Verbesserung der landwirtschaftlichen Wasserwirtschaft mir erlauben zu dürfen.

Diskussion. Es sprach Herr F. WEIN-Weihenstephan.

6. Herr F. PAUFLER-S. Michele a. E.: **Über die Veränderungen der Körperformen und Nutzungseigenschaften des in S. Michele rein gezüchteten Oberinntaler Rinderschlags** (nach Aufzeichnungen des verstorbenen Fachlehrers J. SAMECK).

Die landwirtschaftliche Landeslehranstalt und Versuchsstation S. Michele hatte im Jahre 1877 aus dem Oberinntale mehrere Originalkühe und -stiere für die Anstaltswirtschaft eingekauft. Die Tiere waren typische Oberinntaler, und es lagen die zur Beurteilung der Rassen-, bezw. Schlagzugehörigkeit genommenen Maße innerhalb der für die Oberinntaler von Prof. KALTENEGGER ermittelten Grenzzahlen. Die Milchergiebigkeit war die den Oberinntalern eigentümliche sehr gute, und die besseren Kühe gaben frischmelkend 13, 14, 18, bezw. 19 l pro Tag.

Auch die Haarfarbe, die Körperformen, wie insbesondere auch die Hornstellung entsprachen den für diesen Schlag aufgestellten Forderungen.

Was nun die Nachzucht dieser eingeführten Oberinntaler betrifft, so ist dieselbe schon in ihrer ersten Generation grösser und schwerer geworden; die Hörner begannen schon sich seitwärts zu stellen, Stirn und Nase zeigten sich ein wenig gewölbt; die Haut war dicker, die Milchergiebigkeit schlechter als bei den Original-Oberinntaler Kühen. Die Tiere näherten sich in ihrer äusseren Form wie in ihren Nutzungseigenschaften dem Etschtaler Schlag.

Die Nachkommen der zweiten und der dritten Generation ähnelten immer mehr dem Etschtaler Typus.

Grösse und Schwere hatte immer mehr zugenommen, die Haarfarbe wurde zumeist ganz weiss, ohne Schattierung; Stirn und Nase wölbten sich zusehends. Das Gestell wurde höher, der Kopf länger und schmäler; die Milchergiebigkeit ging noch mehr zurück.

Jeder Züchter hätte nunmehr die rein weiter gezüchteten Oberinntaler nicht mehr für solche, sondern eher für Etschtaler Tiere gehalten.

(Der Vortragende besprach die Veränderungen eingehend, unter Vorführung zahlenmässiger Belege, und fuhr dann fort:)

Aus der vorgelegten Zusammenstellung geht deutlich hervor, dass sich die letzte Generation der Oberinntaler Zucht in S. Michele auch bezüglich der Maße den Etschtalern sehr stark genähert hat, und es ist mit der grössten Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Annäherung — wenn die Zucht weitergeführt worden wäre — zu einer vollständigen hätte werden müssen.

Besonders auffallend ist:

1. Die Verringerung der Stirnbreite, welche von 53 Proz. auf 49 Proz. gesunken ist.
2. Die absolute Verlängerung des Kopfes in allen seinen Teilen.
3. Die absolute wie relative Zunahme der Widerristhöhe, was hauptsäch-

lich auf die Zunahme der Gestellhöhe zurückzuführen ist, während die Rumpflänge relativ abgenommen hat.

Im weiteren wird es sich darum handeln, zu untersuchen, welche Ursachen diese tatsächlichen Veränderungen der Körperformen wie der Nutzungseigenschaften veranlasst haben, und welche Schlüsse wir daraus zu ziehen imstande sind.

Jahrhunderte alte Erfahrungen berechtigen uns zu der Annahme, dass der tierische Organismus unter dem Einflusse seiner Lebensbedingungen gewissen Abänderungen unterworfen ist.

Diese Lebensbedingungen setzen sich zusammen aus den klimatischen und Ernährungsverhältnissen, welch letztere wieder in Abhängigkeit von den ersteren stehen.

Eine Reihe der grössten Naturforscher und Züchter aller Zeiten hat sich bemüht, Licht in die Ursachen und Wirkungen dieser Verhältnisse zu bringen.

Ich darf hier wohl auf die bezüglichen Arbeiten von DARWIN, ROULIN, YOUATT, NATHUSIUS, BAUDEMENT, WILKENS etc. verweisen, und brauche auf diese bekannten Tatsachen nicht näher eingehen, um möglichst rasch auf unseren speziellen Fall zurückzukommen.

Ich habe schon oben die Verbreitungsgebiete der beiden zu vergleichenden Schläge genannt. Auf der einen Seite das obere Inntal mit einer Reihe seiner Seitentäler, auf der anderen Seite das mittlere und untere tirolische Etschtal, wieder mit einer Reihe von Seitentälern.

Dass die klimatischen Verhältnisse und die daraus resultierenden Ernährungsverhältnisse in einem grossen Teile dieser beiden Gebiete recht verschiedene sind, bedarf wohl keines weiteren Beweises. Andererseits muss aber zugestanden werden, dass wir im Verbreitungsgebiete der Etschtaler Gegenden haben, deren klimatische Verhältnissen jenen des Oberinntales sehr nahe kommen oder auch völlig gleich sind. Trotzdem sind in diesen klimatisch analogen Gebieten die Schläge doch verschieden.

Es müssen daher noch andere Umstände für die Umbildung massgebend sein, und ein derartiger Umstand ist jedenfalls die Bodenbeschaffenheit des betreffenden Gebietes in seinem chemisch-mineralogischen Aufbau, welcher wieder die Pflanzenproduktion und damit die Ernährung der Tiere bestimmt.

Dass die Oberinntaler in S. Michele so einschneidenden Abänderungen unterworfen waren, kann nicht durch das veränderte Klima allein verursacht sein. Es ist überhaupt fraglich und nicht nachgewiesen, ob die klimatischen Unterschiede zwischen Nord- und Südtirol hinreichen, um die bei extremen Unterschieden beobachteten Einflüsse auf den Tierkörper auch in unserem Falle erklären zu können. Dafür, dass die klimatischen Unterschiede nicht ausreichend sind, spricht die Tatsache, dass gerade in dem bezüglich der klimatischen Verhältnisse dem nördlichen Landesteile ähnlichen Tale Ulten — also in einem nicht heissen und trockenen Klima — der Etschtaler Schlag in seiner ausgesprochensten Form vorkommt.

Es könnte aber immerhin das veränderte Klima als wahrscheinliche Ursache für einzelne in S. Michele konstatierte Veränderungen herangezogen werden; so z. B. für das Dickerwerden der Haut, speziell der Lederhaut, teilweise auch für die Abnahme der Milchergiebigkeit, da sich ja bekanntermaßen die Milchdrüse bei feuchtem Klima besser zu entwickeln scheint als bei trockenem. Dagegen wäre es unmöglich, das Hellerwerden des Haarkleides durch das Klima, bez. die Beleuchtung zu erklären, denn nach der heutigen Annahme soll die Haarfarbe unter dem Einflusse stärkerer Sonnenbeleuchtung (im warmen Klima) dunkler werden, tatsächlich ist sie aber heller geworden.

Es wird angenommen, dass die Hörner in einem warmen Klima länger und dicker werden. Damit wird aber nicht erklärt, warum die Hörner von der sonst bei den Oberinntalern eigentümlichen Wachstumsrichtung abgewichen sind.

Mehr ausschlaggebend für die Veränderungen dürfte der Einfluss der Nahrung gewesen sein.

Menge und Beschaffenheit des Futters üben ja unstreitig einen Einfluss auf die Entwicklung der Tiere aus.

Da die Futterverhältnisse aber indirekt mit den klimatischen und Bodenverhältnissen zusammenhängen, so kann die Wirkung nur als eine kombinierte, aus der Zusammenwirkung der drei genannten Faktoren entstandene erklärt werden, wobei es mindestens bis heute unmöglich ist, den kausalen Zusammenhang zwischen der Wirkung und den einzelnen angenommenen Ursachen mit Sicherheit klar zu legen. Denn oft genug wird einunddieselbe Wirkung zwei ganz verschiedenen Ursachen zugeschrieben, wie dies z. B. bei der Haarfarbe, der Michergiebigkeit etc. der Fall ist.

Einigermassen mit Sicherheit lässt sich nur der Einfluss der Nahrung erklären, wobei besonders der Gehalt an Phosphaten eine Rolle spielt. Ob aber nicht auch die bis heute noch wenig erforschten Reizstoffe hierbei eine ausschlaggebende Wirkung erzielen, ist noch unaufgeklärt.

Bei phosphatreicher Nahrung verwachsen bekanntlich die Diaphysen mit den Epiphysen sehr rasch, wodurch das Wachstum der Knochen aufhört und dieselben kürzer bleiben. Bei phosphatarmer Nahrung soll das Umgekehrte der Fall sein, wodurch die Wachstumsveränderungen der Oberinntaler in S. Michele erklärt wären.

Man kann nun aber doch nicht behaupten, dass das in der Anstaltswirtschaft verwendete Futter eine derartige Armut an Phosphaten aufweisen würde, dass hierdurch eine solche Wirkung erzielt werden könnte.

Andererseis müsste diese Wirkung allmählich entstehen und, da die Ursache eine konstante ist, auch immer fortschreiten.

Wie aber lässt es sich erklären, dass die Veränderungen auf die Nachkommen vererbt werden, wenn man die Vererbung erworbener Eigenschaften nicht anerkennen will?

Es ist daher unmöglich, aus den gegebenen Faktoren die Abänderungen der Oberinntaler in S. Michele zu erklären, und ich erlaube mir meiner Meinung dahin Ausdruck zu geben, dass ich sage, die in S. Michele rein gezüchteten Oberinntaler haben unter dem Einflusse des veränderten Milieus in ihrer Vererbung einen Rückschlag auf ihre Vorfahren erlitten, wodurch die veränderten Formen entstanden sind. Die veränderten Lebensbedingungen haben nicht direkt, sondern erst durch den Einfluss auf die Art und Weise der Vererbung die Veränderungen der Körperformen veranlasst.

Zur weiteren Erklärung der Frage wäre es interessant zu untersuchen, welchen Einfluss nordtirolische Verhältnisse auf typische Etschtaler Rinder ausüben würden.

Diskussion. Herr A. Backhaus-Berlin: Ich halte die zahlenmässigen Ermittelungen des Vortragenden für sehr wichtig, kann mich aber von der Begründung noch nicht befriedigt erklären. Es müsste die veränderte Vererbung auch für andere Haustierrassen gültig sein, und das lässt sich z. B. vom orientalen und occidentalen Pferd nicht behaupten. Ich möchte mir die Anfrage erlauben, ob doch nicht in Futter und Haltung grosse Verschiedenheiten hier vorhanden sind. Den Einfluss des Klimas halte ich ebenfalls nicht für so bedeutungsvoll.

Herr F. Kaltenegger-Brixen bemerkte, dass zur Erklärung der in Rede stehenden Veränderungen in den Verhältnissen des Körperbaues, dann der

Färbung des Haarkleides und der Züchtungs- sowie Leistungseigenschaften weder der Einfluss der klimatischen sowie der Ernährungs- und Haltungsverhältnisse, noch die Wirkung der Vererbungskräfte ausreichen oder überhaupt als wesentlich in Betracht gezogen werden können. Die allerdings an sich zuzugebende Einwirkung abweichender Lebensverhältnisse oder des Milieus werde weitaus überschätzt und in der Wirklichkeit von den ehernen Gesetzen der Arterhaltung zum grössten Teile paralysiert. Die Vererbung sei freilich die bedingungslose Voraussetzung auch bei der Fixierung und Entwicklung abgeänderter Körpermerkmale und physiologischer Charaktere des betreffenden Tiermateriales. Zu einer stichhaltigen und mit den beobachteten Tatsachen nach allen Richtungen hin in Einklang zu bringenden Begründung der Abänderungsvorgänge gelange man jedoch mittelst der Heranziehung der beiden erwähnten einflussnehmenden Faktoren nicht. Solches gelinge erst, wenn man die von ihm in die Rassenkunde eingeführte Typengeschichte in Betracht ziehe und sich im vorliegenden Falle vergegenwärtige, dass die Oberinntaler Rinderrasse vornehmlich aus der in althistorischen Zeiten vor sich gegangenen Blutvermischung rhäto-etruskischen Grauviehes vom Stamme Primigenius mit dem zur Frontosushauptrasse gehörigen völkerwanderungszeitlichen Rotvieh allemannisch-bajuvarischer Einwanderer hervorgegangen sei, wozu während des Mittelalters an verschiedenen Punkten des Verbreitungsgebietes Einpflanzungen sogenannten walserischen Kolonistenviehes von braunschwarzer Färbung und brachycephaler Grundgestalt hinzutraten. Die drei bezeichneten Ur- und Stammrassen des europäischen Hausrindes seien hinsichtlich ihrer eigenen ursprünglichen und prähistorischen Herkunft zwar noch nicht vollkommen klargestellt, indessen unterliege es nach den einschlägigen Forschungen des Redners kaum einem ernsten Einwande, wenn man die Urheimat des Primigeniusstammes an die Ufer des Schwarzen und Kaspischen Meeres verlege, für den Frontosusstamm hochnordische Komplexe Europas, Asiens und selbst Amerikas — vielleicht gar das versunkene Atlantisgebiet — ins Auge fasse und für den schwarzen Stamm der Brachycephalushauptrasse auch an den schwarzen Kontinent, also an Afrika (Nilquellengebiet) denke. Vergegenwärtigt man sich nun, dass in den angedeuteten Ursprungsgebieten der an dem Zustandekommen des Oberinntaler Hornviehschlages beteiligten Hauptrassen von einander sehr verschiedene äussere Lebensbedingungen (Klima, Boden, Wasser, Nahrung) herrschen und geherrscht haben, unter deren langandauernder sowie differenter Einwirkung einst die analog verschiedene Artung der Urrassen des Rindes zur Entwicklung gelangte, und berücksichtigt man ferner, dass die natürliche Vererbungskraft dafür sorgt, dass die ursprünglich typischen morphologischen und physiologischen Charaktere jedes beteiligten Faktors (wenn auch örtlich und zeitlich oft nur in latentem Zustande) sich forterhalten und stets bereit sind, wann und wo immer wieder in die Erscheinung zu treten, so werde es verständlich, dass bestimmte lokale Varietäten unserer Haustierarten unter gewissen Umständen an einem neuen Aufenthaltsorte mehr oder minder rasch auffälligere Veränderungen ihrer Figur, Körperfarbe und inneren Organisation erfahren. Wir halten also nicht bloss auf Grundlage theoretischer sowie hypothetischer Erwägungen, sondern nach Maßgabe langjähriger, über grosse Territorien sich erstreckender Nachforschungen dafür, dass bei gemischtblütig begründeten Rasseformen in der an neuen Zucht- und Aufenthaltsorten hervorgehenden Nachkommenschaft von Generation zu Generation stetig mehr solche morphologischen und physiologischen Charaktere zum Vorschein kommen oder „durchschlagen", die als urangestammtes und unverlierbares Gemeingut derjenigen Grundrasse zugehören, welcher die gegebenen neuen äusseren Lebensbedingungen am meisten zusagen, beziehungsweise deren ursprünglicherem Naturell sie am besten ent-

sprechen. In der Tat ist das durch rauhe Hochgebirgslage gekennzeichnete wald- und alpenreiche Oberinntal von dem mild klimatisierten, tief und eben gelegenen, Wein, Edelobst, Seide und selbst die Olive zeitigenden unteren Etschgebiet derart grundverschieden, dass hierdurch ansehnliche geographische Längen- und Breitengrade ausgeglichen, respektive ersetzt werden und es sonach kaum überrascht, wenn im Etschlande weitergezüchtetes Oberinntaler Vieh schon binnen weniger Geschlechtsfolgen die figuralen sowie organischen Merkmale des in den osteuropäisch-asiatischen Stromniederungen ureinheimisch gewesenen Primigeniusrindes annimmt, aus dessen Blutvermischung mit der Frontosusrasse es seinerzeit hauptsächlich hervorgegangen ist.

Herr A. GRIMM-Obermais führt aus, so relativ weitgehende Abänderungen im Verlaufe von nur drei Generationen seien sehr auffallend, wenn nicht anormal. Soweit könne der Einfluss von Nahrung und Klima unmöglich reichen, um so mehr, als die diesbezüglichen Unterschiede ja nicht so grosse seien.

Redner vermisst eine genaue Nachweisung über die Abstammung dieser Rinder, bezw. die einwandfreie Feststellung der Tatsache, dass es sich wirklich um rassenreine „Oberinntaler" handele, da Käufe auf Märkten dort dies nicht verbürgen, weil öfter Transporte aus Südtirol ins Inntal kämen und dort manchesmal auch Kreuzungen zu treffen seien.

Jedenfalls lasse sich die auffallende Erscheinung nur durch Einschlag von fremdem Blute primär oder sekundär genügend erklären.

VII.

Abteilung für Pharmazie und Pharmakognosie.

(No. XIII.)

Einführende: Herr W. Pohl-Meran,
Herr J. Nevinny-Innsbruck.
Schriftführer: Herr Gulz-Meran,
Herr Hess-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr Rud. Meyer-Essen a. R.: Das Fett aus Menschenhaar.
2. Herr K. Dieterich-Helfenberg: Über einen neuen fossilen Copal.
3. Herr Ad. Jolles-Wien: Über Pentosurie und über den Nachweis der Pentosen im Harn.
4. Herr G. Fendler-Dahlem bei Berlin: Über den Nachweis von Methylalkohol in Spirituspräparaten.
5. Herr P. Siedler-Berlin: Über die Schmelzpunktangaben des Deutschen Arzneibuches IV.
6. Herr M. Winckel-Zürich: Über den Gerbstoff im Fruchtfleisch des Obstes.
7. Herr H. Pabisch-Wien: a) Botanisch-chemische Studien über einige Pfeilgifte aus Zentral-Borneo. (Ein Beitrag zur Kenntnis der Pfeilgiftdrogen.) b) Pharmagkognostische Studien über Fischgiftwurzeln.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr Kober-Stuttgart.

Zahl der Teilnehmer: 18.

1. Herr Rudolf Meyer-Essen a. R.: **Das Fett aus Menschenhaar.**

An der Diskussion beteiligten sich die Herren: Paul Siedler-Berlin, Alois Kremel-Wien, Adolf Jolles-Wien, Max Winckel-Zürich.

2. Herr Karl Dieterich-Helfenberg: **Über einen neuen fossilen Copal.**

(Der Vortrag wurde wegen Erkrankung des Herrn Dieterich von Herrn A. Kremel-Wien verlesen).

Von einem Schüler des verstorbenen Geheimrat CLEMENS WINKLER, Dr. EMIL CARTHAUS-Soerabaja auf Java, wurde dem Verfasser ein neuer fossiler Copal aus dem Innern von Java zur Begutachtung eingeschickt. Bisher wurden die Untersuchungen ausgedehnt auf: die Feststellung der Härte, des Schmelzpunktes, spez. Gewichtes, des Vorhandenseins von Schwefel, Stickstoff, Bitterstoff, die Feststellung des Aschegehaltes, des Wassergehaltes, weiterhin auf die Prüfung auf Vorhandensein von flüchtigen Säuren und ätherischem Öl, die Feststellung der Säurezahl, Esterzahl, Verseifungszahl, Jodzahl, weiterhin die genaue quantitative Feststellung der Löslichkeit in fast allen bekannten Lösungsmitteln, das Verhalten bei der trockenen Destillation und die Untersuchung der hierbei erhaltenen Fraktion.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass es sich bei dem fossilen Java-Copal tatsächlich um ein unbekanntes neues Produkt handelt, das auch mit den bis jetzt bekannten Copalsorten nicht identisch ist. Jedenfalls ist der Javacopal bedeutend besser als der ihm benachbarte Manilacopal, was zu erwarten war, da er als ein wirklich fossiles Produkt angesprochen werden muss.

8. Herr ADOLF JOLLES-Wien: **Über Pentosurie und über den Nachweis der Pentosen im Harn.**

Seitdem SALOWSKI und JASTROWITZ im Jahre 1892 das Vorkommen von Pentose im Harn zuerst festgestellt haben, sind in der Literatur nur etwa 15 Fälle von Pentosurie beschrieben worden. Dies rührt wohl daher, dass etwa noch vorhandene Fälle mit Diabetikern verwechselt oder wegen Fehlens von schweren Krankheitserscheinungen übersehen worden sind. Die Möglichkeit einer Verwechslung ist gross, da Pentoseharn beim Kochen mit FEHLINGscher, TROMMERscher und NYLANDERscher Lösung eine starke Reduktion auch bei Abwesenheit von Traubenzucker aufweist. Vortragender war in der Lage, im Laufe von circa 2 Jahren in seinem Institute 4 Fälle von Pentosurie auf Grund des Harnbefundes mit Sicherheit zu konstatieren. In allen diesen Fällen fielen TROMMERsche und FEHLINGsche Lösung positiv aus, wobei in einem Falle Farbenumschlag und Oxydulabscheidung schon während des Kochens erfolgten. Gärung und Polarisation fielen negativ aus, hingegen gab die Orcinreaktion in der Modifikation von BIAL eine prachtvolle Grünfärbung. In 2 Fällen, wo genügende Harnquantitäten zur Verfügung standen, wurden die Phenylhydrazinverbindungen der Pentose nach NEUBERG dargestellt. Die Osazone wurden in wenig Pyridin gelöst, mit Wasser verdünnt, und nach erfolgtem Auskristallisieren und mehrfachem Umkristallisieren wurden Schmelzpunkt und N-Gehalt der Osazone bestimmt. Es resultierten die Daten 157° und 16,9 Proz. N, bezw. 160° und 17,14 Proz. N. Der Harn eines Pentosurikers gelangte im Laufe eines Jahres mehrfach zur Untersuchung, wobei auch bei verschiedener Ernährungsweise konstant Pentosen im Harne bis zu 0,8 Proz. festgestellt wurden. Zur Identifizierung der Pentose schlägt JOLLES folgende Reaktion vor:

Wird eine kleine Probe der Phenylhydrazinverbindung mit circa 4 ccm Vanillinsalzsäure (1 g Vanillin in 100 ccm 10proz. HCl) in einem Reagensglase versetzt und umgeschüttelt, so entsteht schon in der Kälte eine intensive Rotfärbung. Dextrose und Lävulose zeigen unter den gleichen Verhältnissen keine Veränderung. Diese Reaktion dürfte auf der leichteren Zersetzlichkeit des Pentosazons beruhen, indem die Rotfärbung mit Vanillin und Salzsäure auf eine Aldehydkondensation schliessen lässt. Bei genauer Einhaltung der Konzentrationsbedingungen kann auch diese Reaktion zur Identifizierung von Harnpentosen, sofern sie allein oder in überwiegender Menge im Harne auftreten, benutzt werden.

Bezüglich der Orcinreaktion weist Vortragender darauf hin, dass diese

Probe im allgemeinen, namentlich wenn die Grünfärbung schon nach kurzem Kochen auftritt, für Pentose wohl beweisend ist. Nichts desto weniger kommen nicht selten Harne, namentlich Fieberharne vor, die beim Kochen mit BIALschem Reagens infolge der Anwesenheit relativ grösserer Mengen von gepaarten Glycuronsäuren eine positive Reaktion liefern, und es erfordert viel Zeit und Mühe, um Harnpentosen von Glycuronsäure mit Sicherheit zu unterscheiden. Auf Grund zahlreicher Versuche empfiehlt JOLLES zum einwandfreien Nachweis der Pentosen im Harn folgendes Verfahren:

10 bis 20 ccm Harn werden mit entsprechenden Mengen von essigsaurem Natron und Phenylhydrazin versetzt, zirka 1 Stunde im Wasserbade gekocht, dann durch etwa 2 Stunden in kaltem Wasser stehen gelassen. Der entstandene Niederschlag wird auf ein Asbestfilter gebracht, einmal mit kaltem Wasser ausgewaschen und dann Filter samt Inhalt in ein Destillierkölbchen gebracht. Hierauf fügt man 20 ccm destilliertes Wasser und 5 ccm konzentrierte Salzsäure hinzu und destilliert zirka 5 ccm in eine in kaltem Wasser befindliche Eprouvette ab, welche vorher mit zirka 5 ccm destillierten Wassers beschickt wurde. Bei Gegenwart von Pentosen gibt 1 ccm des Gemenges beim Kochen mit 4 ccm BIALschem Reagens (1 g Orcin wird in 500 ccm konzentrierter Salzsäure gelöst; hierzu werden 20—30 Tropfen 10 proz. Eisenchloridlösung zugesetzt) eine intensive Grünfärbung. — Die Probe ist auch bei Anwesenheit grösserer Zuckermengen anwendbar, da Dextrosephenylhydrazin keinen furfurolähnlichen Körper liefert.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren ADOLF RÜDIGER-Homburg, MAX WINCKEL-Zürich.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags 10 Uhr.

Vorsitzender: Herr A. KREMEL-Wien.

Zahl der Teilnehmer: 17.

4. Herr G. FENDLER-Dahlem b. Berlin: **Über den Nachweis von Methylalkohol in Spirituspräparaten.**

Die Aufhebung der Steuerfreiheit für Branntwein zur Herstellung von Heilmitteln und die Bestimmung, dass die Verwendung von denaturiertem Weingeist zur Herstellung von Heilmitteln als eine Verwendung zu gewerblichen Zwecken anzusehen sei, haben es mit sich gebracht, dass in Deutschland seit einiger Zeit pharmazeutische Präparate in den Verkehr gelangen, welche mit denaturiertem Weingeist hergestellt sind. Zur Denaturierung des für diese Zwecke verwendeten Weingeistes dient ein Zusatz von 5 Proz. rohen Methylalkohols (Holzgeist), welcher mindestens 25 Proz. Aceton enthalten muss. Infolge dessen stellte sich das dringende Bedürfnis nach einem sicheren und schnell auszuführenden Verfahren zum Nachweis von Methylalkohol in Spirituspräparaten heraus.

Auf Veranlassung von H. THOMS hat sich der Verfasser daher eingehend mit dieser Frage beschäftigt. Vortragender bespricht die bisher für den Nachweis von Holzgeist in Betracht kommenden Methoden kritisch und demonstriert eine neue, in Gemeinschaft mit MANNICH von ihm ausgearbeitete Methode zum Nachweis des Methylalkohols.

5. Herr P. SIEDLER-Berlin: **Über die Schmelzpunktangaben des Deutschen Arzneibuches IV.**

Nach eingehenden allgemeinen Bemerkungen über die Wichtigkeit der Ermittelung genauer Schmelzpunkte sowie über die üblichen Methoden der Korrektur der gefundenen Werte geht Vortragender zur Demonstration einer Anzahl von Schmelzpunktbestimmungsapparaten über, und zwar handelt es sich in erster Linie um den Apparat, welchen das Arzneibuch vorschreibt, mit seinen Modifikationen, ferner um den in chemischen Laboratorien jetzt wohl allgemein eingeführten Schmelzpunktkolben, wie ihn GATTERMANN beschreibt, sodann um die Apparate von ANSCHÜTZ, von ROTH und von THOMS.

Die Vorrichtung, welche das Arzneibuch fordert, leidet unter dem Übelstande, dass das enge Schwefelsäuregefäss die Anwendung einer relativ nur geringen Säuremenge gestattet, so dass ein Überhitzen der Säure und sprungweises in die Höhe Schnellen des Thermometers fast unvermeidlich sind. Auch machen sich bei höheren Schmelzpunkten die Schwefelsäuredämpfe in unerträglicher Weise bemerkbar.

Ein grosser Fortschritt sei dagegen die Einführung des Schmelzpunktkolbens, weil die hierbei anwendbare grössere Menge der Säure ein langsameres und daher sichereres Arbeiten ermöglicht.

Über die Art des Thermometers, resp. dessen Korrektur macht das Arzneibuch leider keine Angaben, ein Mangel, der um so fühlbarer ist, als die sich in der Praxis vorfindenden Thermometer vielfach starke Differenzen aufweisen. Man solle Thermometer verlangen, die an Apparaten der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt justiert sind. In chemischen Laboratorien seien derartig konstruierte Apparate meistens im Gebrauche, und es sei jetzt vielfach üblich, die im Schmelzpunktkolben mit Hilfe solcher Thermometer ermittelten Werte direkt als „korrigierte Schmelzpunkte" zu bezeichnen.

Die Luftbadapparate, bei denen sich das Thermometer mit dem Schmelzpunktröhrchen in einem in die Schwefelsäure hineinragenden Glasrohre befindet, haben den übrigen Apparaten gegenüber den Vorteil, dass der ganze Quecksilberfaden in einer gleichmässigen Temperatur hängt, eine Korrektur also nicht nötig ist. Das Arbeiten mit derartigen Apparaten erfordert zwar nicht unerheblich mehr Zeit, die Resultate sind indessen um so sicherer.

Zu den in der chemischen Fabrik J. D. Riedel auf Veranlassung des Vortragenden von Dr. MASSATSCH ausgeführten Bestimmungen wurden an Instrumenten der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geprüfte Normalthermometer verwendet. Jedes Präparat wurde sowohl in der vom Arzneibuche geforderten Reinheit geprüft, als auch in chemisch reinem, durch mehrfaches Umkristallisieren erzielten Zustande, und zwar ebenso mit Hilfe des vom Arzneibuch angegebenen Apparates, wie im Kolbenapparate nach GATTERMANN und im Luftbadapparate.

Aus den Resultaten, die in extenso in Riedels Berichten erscheinen werden, sei folgendes hervorgehoben:

Pyrazolonum phenyl-dimethylicum. Der Schmelzpunkt von 113°, den das Arzneibuch verlangt, wird nie erreicht. Alle Präparate schmolzen bei 111, resp. 112°. — Pyrazolonum phenyl-dimethylicum salicylic. Der Schmelzpunkt von 91—92°, den das Arzneibuch angibt, ist richtig, obwohl man bei etwas rascherem Erhitzen 93—94° finden kann. — Coffeinum. D. A.-B. IV verlangt 230,5°. Trocknet man aber das Koffein, wie es das Arzneibuch verlangt, so schmilzt es bei 234°, im Luftbade wurde sogar 236,5° gefunden. Lufttrocken schmilzt es bei 229°. — Atropinum sulfuricum. Arzneibuch verlangt 180°; arbeitet man aber nach den Angaben des Arzneibuchs, so bekommt man 186—190°. Bei normalem Erhitzen bekommt man 185—186°,

bei äusserst vorsichtigem Erhitzen kann man allerdings auch den Schmelzpunkt von 180° erzielen. — Pilocarpin. hydrochloric. Ph. G. IV schreibt vor 193—195°, gefunden 196,5°, im Luftbade 199°. — Scopolamin. hydrobromic. Der Schmelzpunkt, den das Arzneibuch verlangt, beträgt 180°. Den Ermittelungen nach sintert das zuerst über Schwefelsäure und dann bei 100° zwei Stunden nachgetrocknete Präparat bei 187° und schmilzt bei 191—192°. Das Nachtrocknen bei 100° ist notwendig, um das event. noch rückständige Kristallwasser zu entfernen, anderenfalls kommt es vor, dass es schon bei Temperaturen gegen 100° schmilzt. Erhitzt man in einem solchen Falle weiter, so wird das Salz wieder fest und schmilzt dann bei 191—192°. — Jodoformium. D. A.-B. IV verlangt annähernd 120°, gefunden bei normalem Erhitzen stets 115—116°, bei rascherem Erhitzen konnte man allerdings auch 120° als Schmelzpunkt erzielen. — Cocainum hydrochloricum. Arzneibuchschmelzpunkt gegen 183°, bei vorsichtigem Erhitzen gefunden 182°, bei rascherem Erhitzen erzielt man Temperaturen von 190° und mehr. — Terpinum hydratum. Trocknet man die Substanz nach Angabe des Arzneibuches, so schmilzt sie nicht, wie vorgeschrieben, bei 116°, sondern bei 102°. Der Schmelzpunkt von 116° bezieht sich auf lufttrockene Substanz, was das Arzneibuch hätte angeben sollen. — Agaricinum. D. A.-B. IV verlangt „gegen 140°", gefunden bei 137° beginnende Zersetzung, bei 139° Schmelzen. — Santonin, Sulfonal, Arecolinum hydrobromicum, Beta-Naphtholum, Methylsulfonalum, Acetanilidum, Phenacetinum, Resorcinum, Phenylum salicylicum, Pyrogallolum, Acidum salicylicum, Hydrastininum hydrochloricum, Acidum camphoricum, Camphora und Thymolum sind richtig angegeben. — Mentholum. Arzneibuch verlangt 43°, gefunden 44,5°. — Chloralum hydratum. D. A.-B. verlangt 58°, gefunden 57°.

Zum Schlusse betont der Vortragende ausdrücklich, dass die gemachten Angaben durchaus nicht etwa als feststehende Normen dienen sollen, dass vielmehr der Zweck der Arbeit erreicht sei, wenn sie bei einer Revision der Schmelzpunkte als Material herangezogen werde.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr P. Siedler-Berlin.

Zahl der Teilnehmer: 14.

6. Herr Max Winckel-Zürich: **Über den Gerbstoff im Fruchtfleisch des Obstes.**

Untersucht man Querschnitte von Äpfeln, Birnen, Zwetschen, Pflaumen, Kirschen, Aprikosen, Pfirsichen, Johannisbeeren, Stachelbeeren, Erdbeeren, so färben sich dieselben mit Eisenchlorid zunächst nicht dunkler; erst bei längerem Liegen an der Luft oder beim Erwärmen tritt Dunkelfärburg, mit Vanillinsalzsäure sofort Rotfärbung ein. Es erinnert dies Verhalten an jene eigenartigen, von Hartwich und Winckel beschriebenen Zellen im Kalmus. Vortragender bringt nun an der Hand experimenteller Untersuchungen die Beweise, dass, entgegengesetzt den bisherigen Annahmen, im Obst reichliche Mengen von Gerbstoff vorhanden sind. Dieser Gerbstoff ist von glykosidischer Natur, unterscheidet sich aber von allen bisher bekannten dadurch, dass er auf Eisen-

chlorid erst nach längerem Stehen an der Luft einwirkt, er wird durch Hautpulver, Leimlösung und Bleiacetat aus dem wässrigen Auszug des Obstes ausgeschieden, beim Abdampfen hinterbleibt ein braunes Extrakt, beim Kochen mit Säuren scheidet sich Phlobaphen aus, ebenso wie sich dieses bildet, wenn man zerschnittenes Obst kurze Zeit an der Luft stehen lässt. WINCKEL stellte seine Untersuchungen hauptsächlich mit Stachelbeeren an. Dieselben wurden zerquetscht, mit siedendem Alkohol extrahiert, das Filtrat mit basischem Bleiacetat gefällt, der Niederschlag ausgewaschen und aus diesem mit Schwefelwasserstoff das Blei ausgeschieden. Das Filtrat war wasserhell und zeigte obige Eigenschaften. Die braunrote Färbung, welche beim Kochen mit Salzsäure allein in Fruchtsäften entsteht, hat nichts mit einer Einwirkung des Gerbstoffes auf dieselben zu tun, wie dies von anderer Seite behauptet wurde, denn auch nach dem Entfernen des Gerbstoffes durch Hautpulver oder Bleiacetat bleibt diese Reaktion bestehen, während die Vanillin-Salzsäurereaktion verschwindet. — Nach unserer bisherigen Definition des Gerbstoffes, nach welcher derselbe auf Eisensalze mit schwarzgrüner oder -blauer Farbe reagieren müsste, würde der vorliegende Körper nicht in diese Gruppe von Pflanzenstoffen gehören, dadurch aber, dass tierische Haut ihn aus seiner Lösung aufnimmt und die übrigen angegebenen Gerbstoffreaktionen und -eigenschaften zeigt, speziell die Phlobaphenbildung und die Reaktion mit Vanillinsalzsäure, welche von HARTWICH und WINCKEL bereits früher als Reagens auf glykosidische Gerbstoffe eingeführt wurde, muss man ihn dieser Körpergruppe zuzählen. Das Ausbleiben der Eisenreaktion tritt in den Gerbstoffen bereits ein, wenn eine Hydroxylgruppe durch Alkohol- oder Säureradikal ersetzt ist. Dieser eigenartige Gerbstoff findet in unseren einheimischen Obstarten allgemeine Verbreitung, und es dürfte ihm eine nicht zu unterschätzende physiologische Bedeutung zukommen, da er sich in reichlicher Menge vorfindet und vom jüngsten Entwicklungstadium der Blütenknospe an nachgewiesen werden kann.

7. Herr H. PABISCH-Wien: **a) Botanisch-chemische Studien über einige Pfeilgifte aus Zentral-Borneo.** (Ein Beitrag zur Kenntnis der Pfeilgiftdrogen.)

Diese Pfeilgifte stammen aus Zentral-Borneo und wurden von Dr. NIEUWENHUIS gesammelt. Sie führen als einheimische Namen: „Tasem", „Ipoe kajo", „Ipoe aka" und gehören auf Grund der chemischen und mikroskopischen Untersuchung zu der auf dem malayischen Archipel weitverbreiteten Gruppe der Ipoh-Pfeilgifte. Pfeilgifte waren schon zu wiederholten Malen Gegenstand naturwissenschaftlicher Forschung; so haben sich LESCHENAULT, MULDER, de VRIJ und LUDWIG, WEFFERS-BETTINK, LEWIN, KILIANI, HARTWICH und GEIGER, BOORSMA besondere Verdienste um die Erforschung derselben erworben.

Chemisch konnte in diesen Borneo-Pfeilgiften, wie in den von HARTWICH und GEIGER untersuchten malayischen Ipoh, vorerst Antiarin, Strychnin und Spuren von Brucin nachgewiesen werden. Derrid und Ipohin (GEIGER) konnten bei den geringen Mengen, welche vorlagen, nicht nachgewiesen werden.

1. Tasem enthält grösstenteils Antiarin und Spuren Strychnin.
2. Ipoe kajo enthält Antiarin und Strychnin in gleichen Teilen.
3. Ipoe aka enthält Antiarin, Spuren von Strychnin und Brucin.

Ipoh (Upas Antjar) wird aus dem Milchsafte des Giftbaumes (Antiaris toxicaria Lesch.) und gelegentlich auch aus der Rinde desselben (Borneo), ferner aus verschiedenen Strychnosrinden, besonders Strychnos Tieuté Lesch., Strych. lanceolaris, St. laurina und speziell in Borneo vereinzelt auch aus der Wurzel von Derris elliptica Benth. (Sirengift) dargestellt. Von bei-

gegebenen Strychnosrinden müssen strychninführende, brucinführende und strychnin- und brucinführende unterschieden werden.

Die Pfeilgiftproben stellen dunkelbraune bis schwarze, erdig aussehende, trockene, bröckelige bis pulverige Massen dar, welche geruchlos sind und äusserst bitteren Geschmack besitzen. Unter dem Mikroskop findet man ausser Zellfragmenten (Steinzellen, Parenchymzellen, Bastfasern usw.), braunschwarze strukturlose opake Schollen, welche wohl den grösseren Anteil bei der Zusammensetzung bilden, dann Fettröpfchen und Harzkügelchen.

Die im Pulver vereinzelt vorhandenen Zellfragmente wurden isoliert, mit destilliertem Wasser, Natronlauge und Chloralhydrat (5:2) behandelt und mikroskopiert. Behufs Feststellung der Provenienz der Gewebteile mussten vorerst die in Verwendung kommenden Drogen studiert werden. Da Strychnos[1]) und Derris[2]) schon bekannt waren, wurde nur noch die Rinde von Antiaris untersucht. Die Rinde zeigt den Artocarpeentypus; sie ist durch lange, stark verdickte, an den Enden verschmälerte und mit einer Scheide versehene Bastfasern, welche fast aus reiner Cellulose bestehen, durch zahlreiche langgestreckte, ungegliederte Milchröhren und durch Kristalldrusen von Calciumoxalat vor allem gekennzeichnet. Die Milchsaftgefässe sind strotzend mit einem kleinkörnigen, dunklen Inhalt, Fettröpfchen und Harzkügelchen, gefüllt. Durch Behandeln von Längsschnitten mit konz. Schwefelsäure werden die Wände der Milchröhren zerstört, und der Inhalt der letzteren nimmt eine rotbraune Färbung (Antiarin?) an.

Die genauere Bestimmung der in den Pfeilgiftproben vorhandenen Gewebefragmente konnte noch nicht zum Abschluss gebracht werden, weshalb von einer Besprechung der gefundenen Teilresultate hier abgesehen werden soll.

Herr H. PABISCH-Wien: **b) Pharmakognostische Studien über Fischgiftwurzeln.**

Unter den stark giftig wirkenden Pflanzen der tropischen Gegenden nehmen, ausser den in der Volksmedizin gebrauchten, wohl diejenigen unser Interesse in Anspruch, welche im Volksgebrauch zur Erzeugung der berüchtigten Pfeilgifte verwendet werden oder beim Fischfange entweder als solche oder in Form der daraus isolierten Stoffe — als Fischgifte — eine Rolle spielen.

Die erste Mitteilung einer Zusammenstellung von Fischfangpflanzen verdanken wir MARTIUS. Schon TSCHUDI zählt uns ein Dutzend Pflanzen auf, welchen eine fischbetäubende Wirkung zugeschrieben wird, und bringt uns Kenntnis von einem der ältesten, weitverbreitesten und bestbekannten Fischgifte, den Kokkelskörnern, und dem daraus isolierten Pikrotoxin. Im Jahre 1881 veröffentlichte A. ERNST eine Arbeit, in der 60 Fischfangpflanzen angeführt werden. Diese Liste ist 1886 durch RADLKOFER um 20 vermehrt worden. GREESHOFF zählt in seinem Werke bereits 344 solcher Pflanzen auf, denen eine fischbetäubende oder vergiftende Wirkung zuerkannt wurde.

Die Fischgifte werden von Pflanzen der verschiedensten Gruppen geliefert, vor allem jedoch von den Euphorbiaceen, Leguminosen und Sapindaceen, welche etwa die Hälfte der bis jetzt bekannten Fischgifte liefern. Besonders ausgezeichnet durch ihren Reichtum sind die Leguminosen aus den Unterfamilien der Mimosaceen, Caesalpiniaceen und Papilionaceen. Sie enthalten 79 Sorten; Euphorbiaceae 49, Sapindaceae 25, Myrtaceae und Scrofulariaceae 15, Apo-

1. C. HARTWICH, Beitrag zur Kenntnis einiger Strychnos-Drogen (Festschrift des Schweizerischen Apotheker-Vereines 1893, S. 71. G. SANTESSON, Arch. d. Pharm. 1893, S. 591.

2) H. PABISCH, Über die Tubawurzel (Derris elliptica Benth.) Pharm. Zentralhalle 1905, Nr. 36.

cynaceae und Thymelaeaceae 7, Menispermaceae 7, Solanaceae 8, Sapotaceae, Bignoniaceae 5, Bixaceae 6, Rubiaceae 5, Primulaceae 4 usw.

Von chemischen Gesichtspunkten ist unsere Kenntnis über die Fischgifte noch gering. Sie können verschiedener chemischer Art sein, so Alkaloide, Glykoside, Saponine, Bitterstoffe, Blausäure, flüchtige Öle, scharfe harzartige Stoffe usw.

Am meisten verbreitet sind die Saponine, welche von KOBERT, SCHÄR, ROSENTHALER u. a. genau studiert wurden und einer grossen Zahl von Fischgiftpflanzen als toxisches Prinzip eigen sind, z. B. Camelliaceae, Sapindaceae, Primulaceae, Sapotaceae, Scrofulariaceae. — —

Am eingehendsten wurden in den letzten Jahren die Fischgifte aus den Unterfamilien der Leguminosen besonders durch GRESHOFF und holländische Chemiker studiert. In vielen Papilionaceae finden wir stickstoffreie, harzartige, nicht glykosidische Körper, welche der Derridgruppe angehören und auf Fische höchst toxisch wirken.

Solche Substanzen wurden bis jetzt isoliert von C. THOMSON aus einem westafrikanischen Fischgifte Tephrosia Vogelii Hook. E. GEOFFROY stellte aus den Stammstücken von Robinia Nikou Abl., einer in franz. Guyana heimischen Leguminose, eine ähnliche Verbindung, Nikouline genannt, dar.

In Piscidia Erythrina, auf Jamaika und in Westindien vorkommend, wurde von HART das Piscidin gefunden.

Im Jahre 1890 isolierte GRESHOFF aus der auf Java und dem malayischen Archipel häufig beim Fischfange Verwendung findenden Tubawurzel (Derris elliptica Benth.) das Derrid und aus den Samen von Pachyrhizus angulatus Rich. das dem Derrid nahe verwandte Pachyrhizid dar. Zu den Fischgiften gehört auch das in Nordbrasilien weitverbreitete Timbó[1]), in welchen PFAFF das Timboin fand und durch Einwirkung von Salzsäure Anhydrotimboin erhielt.

VAN SILLEVOLDT gelang es, Anhydroderivate von Derrid und Pachyrhizid zu finden und deren Konstitution festzustellen. Mit Hilfe der ZEISELschen Methoxylbestimmungsmethode konnte er für Derrid $3(OCH_3)$, für Pachyrhizid $2(OCH_3)$ nachweisen.

In letzter Zeit wurden von BORST-PAUWELS in Fischgiften aus dem Surinamgebiete, in Lonchocarpusarten (Nekoe) mit Derrid nahe verwandte Körper gefunden, und zwar das kristalline Nekoeïd, das harzartige β-Nekoeïd und das Anhydronekoeïd, nach Art des Derrids aufgebaut. Nekoeïd hat $3(OCH_3)$-Gruppen.

Die bisher aus der Unterfamilie der Papilionaceen isolierten wirksamen Fischgifte sind folgende:

		C	H	Schmelzp.
Piscidin	$C_{29}H_{24}O_8$			192°
Timboin	$C_{34}H_{32}O_{18}$	67,74%	5,38%	83°
Anhydrotimboïn	$C_{34}H_{30}O_9$	70,39	5,25	216°
Derrid	$C_{30}H_{21}O_7(OCH_3)_3$	67,40	5,24	73°
Anhydroderrid	$C_{30}H_{19}O_6(OCH_3)_3$	69,60	5,38	214°
Pachyrhizid	$C_{30}H_{24}O_{10}$	65,86	4,45	81°
Anhydropachyrhizid	$C_{30}H_{22}O_9$	68,22	4,47	182°
Nekoeïd	$C_{31}H_{17}O_8(OCH_3)_3$	68,70	5,48	123°
β-Nekoeïd	$C_{36}H_{30}O_{10}$	68,03	5,93	82°
Anhydronekoeïd	$C_{33}H_{21}O_7(OCH_3)$	69,39	5,03	204°

1) Das von PFAFF untersuchte Timbó stammte von einer Leguminose. Timbó (Timbó cipó) ist der in Brasilien gebräuchliche Name für verschiedene Fischgiftpflanzen; solche sind: Serjania ichthyoctona Radlk., S. nodosa Radlk., S. erecta Radlk. (Sapindaceen), Tephrosia toxicaria Pers., Lonchocarpus Peckolti Waw. (Papilionaceae) ect. ect.

Diese Körper sind alle stickstoffrei, nicht glykosidisch, harzartig und für Fische höchst giftig. Es liegt die Vermutung sehr nahe, dass diese Substanzen Glieder einer homologen Reihe sind.

Von den Fischgiftdrogen wurde die am meisten verbreitete und viel angewandte Tubawurzel (Derris elliptica Benth.) näher anatomisch untersucht.[1]) Bezüglich des anatomischen Baues wäre in der Rinde der nicht vollkommen geschlossene, meistens aus zwei Reihen bestehende Steinzellenring, die Bastfasern, welche in Bündeln angeordnet und von Kristallkammerfasern eingescheidet sind, und die Siebröhren, im Holze die weiten gelben Gefässe, welche oft den ganzen Raum zwischen zwei Holzmarkstrahlen einnehmen, die Libriformfasern, welche wie die Bastfasern in Bündeln angeordnet und von Kristallkammerfasern umgeben sind, hervorzuheben. Die Markstrahlen sind breit, sie bestehen aus 5—10 Zellreihen. Die Parenchymzellen der Rinde, wie des Holzes sind im Längsschnitte axial gestreckt, getüpfelt und führen als Inhalt teils komponierte Stärke, teils eine kleinkörnige dunkelgefärbte Masse, teils einen harzartigen Körper. Die Zellen mit dem kleinkörnigen braunen Inhalte finden sich in grosser Anzahl in der Rinde, in geringerer im Holze. Mit konz. Salpetersäure färbt sich dieser Inhalt dunkelorangerot, ganz so wie sich das von Greshoff isolierte Derrid färbt. Ausserdem lässt sich in ihnen eine dem Gerbstoff nahestehende Substanz nachweisen. Solche Zellen finden sich bei den Dalbergien, wie bereits von Köpff[2]) hervorgehoben wird. Sie werden als Gruppengerbstoffschläuche bezeichnet.

1) H. Pabisch. l. c.
2) F. Köpff. Inaug.-Diss. Erlangen 1892.

VIII.

Abteilung für Geophysik, Meteorologie und Erdmagnetismus.

(Nr. VI.)

Einführende: Herr W. TRABERT-Innsbruck,
Herr SCHORN-Innsbruck.
Schriftführer: Herr A. DEFANT-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr A. DEFANT-Innsbruck: Die Gesetzmässigkeiten in der Verteilung der verschiedenen Tropfengrössen bei Land- und Gewitterregen.
2. Herr C. SCHMID-Bruck a. M.: Antrag auf Einführung regelmässiger Wolkenbeobachtungen.

Nach Absolvierung dieser Vorträge vereinigte sich die Abteilung mit der Abteilung für Geographie, Hydrographie und Kartographie, und in letztgenannter Abteilung wurden die übrigen angekündigten Vorträge meteorologischen Inhalts gehalten.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr W. TRABERT-Innsbruck.

1. Herr A. DEFANT-Innsbruck: **Die Gesetzmässigkeiten in der Verteilung der verschiedenen Tropfengrössen bei Land- und Gewitterregen.**

Dem ausführlichen Vortrage entnehmen wir im Auszuge das Folgende. Im ganzen wurde bei 38 Regenfällen, sowohl bei ruhigen, kleintropfigen Landregen, als bei grosstropfigen Guss- und Gewitterregen, teils in Innsbruck, teils in Barwies die Grösse von insgesamt 10017 Tropfen vermessen.

Die Methode, nach welcher zu diesem Zwecke vorgegangen wurde, ist jene, der sich J. WIESNER bedient und die er in der Abhandlung „Beiträge zur Kenntnis des tropischen Regens" auseinandergesetzt hat. Diese Methode — die sogenannte Absorptionsmethode — beruht auf dem Prinzip der Aufsaugung, das in folgender Weise zur Anwendung gelangt. Lässt man einen Tropfen einer Flüssigkeit auf Fliess- oder Filtrierpapier fallen, so breitet sich der Tropfen kreisförmig aus, und zwar nehmen bei homogenem Papier gleich-

grosse Flüssigkeitsmengen gleichgrosse Ausbreitungsflächen ein. Hat man somit die Eigenschaften eines bestimmten Filtrierpapiers genau untersucht, so kann immer aus der durch den Tropfen benetzten Papierfläche auf die Flüssigkeitsmenge desselben zurückgeschlossen werden. Diese Methode wurde namentlich noch für sehr kleine Tropfen ausprobiert und dann noch eine Methode gefunden, die einmal auf das Papier gefallenen Tropfen zu fixieren, so dass bei den Messungen der Regentropfen man die ganze Zeit zum Auffangen derselben benutzen und die langwierige Arbeit der Vermessung auf späterhin verschieben kann; ausserdem ist bei kleinen Tropfengrössen die dadurch erreichte Genauigkeit der Messung eine bedeutend grössere. Im zweiten Teil des Vortrags wurden die Messungen der Tropfengrössen bei verschiedenen Regenfällen mitgeteilt, und zwar wurden zuerst die ruhigen, kleintropfigen Landregen, später die Guss- und Gewitterregen diskutiert.

Die systematischen Messungen ergaben, dass bei allen Regen gewisse Tropfengrössen in besonders grosser Zahl auftreten. Das Gewicht der grösseren Tropfen ist ein Vielfaches des Gewichtes der kleineren, oder anders ausgedrückt: Es verhalten sich die Gewichte der am häufigsten vorkommenden Tropfen zueinander wie

1 : 2 : 3 : 4 : 6 : 8 : 12 : 16 usw.,

wobei die Hauptmaxima im Verhältnisse 1 : 2 : 4 : 8 stehen.

Dieses Verteilungsgesetz in der Häufigkeit der Tropfengrössen lässt schon jeder einzelne Regenfall erkennen.

Es gilt in gleicher Weise für die ruhigen, kleintropfigen Regen, wie für die Guss- und Gewitterregen.

Bei den Regenfällen, bei welchen die Tropfengrösse gemessen wurde, also sowohl bei den ruhigen Landregen, wie bei den Gewitterregen, lagen die Häufigkeitsmaxima übereinstimmend bei derselben Tropfengrösse. Die Häufigkeitsmaxima fallen auf Tropfen vom Gewichte:

0,11, 0,23, 0,35, 0,46, 0,69, 0,92, 1,38, 1,84, 2,76, 3,68 mg.

Die Guss- und Gewitterregen bestätigen vollauf die gefundenen Gesetzmässigkeiten, und auch die bei den einzelnen Gussregen mehrfach auftretenden grossen Tropfen lassen dieses Gesetz erkennen; natürlich sind hier die Abweichungen von den tatsächlichen Verhältniszahlen bedeutend grösser.

Im dritten Teile des Vortrags wurden nun die aus den Messungen gewonnenen Ergebnisse auf die Theorie der Regenbildung angewendet; das Ergebnis der Untersuchung war, dass die Bildung der Regentropfen wohl auf dem Zusammenfliessen kleinerer Tröpfchen beruht, dass aber im Gegensatze zu den Theorien Reynolds und Lenards mit Vorliebe nur ein Zusammenfliessen gleichgrosser oder nahezu gleichgrosser Tropfen stattfindet. Ungleichgrosse Tropfen fliessen um so weniger leicht zusammen, je beträchtlicher ihr Grössenunterschied. Eine Konsequenz und Bestätigung dieser Annahme ist, wie im Vortrage gezeigt wurde, die aus den Beobachtungen folgende Tatsache, dass die Zahl der sechsfachen Tropfen jene der dreifachen übertrifft.

2. Herr Carl Schmid-Bruck a. M.: **Antrag auf Einführung regelmässiger Wolkenbeobachtungen.**

M. H.! Ich halte zur Erkennung der Vorgänge in der Atmosphäre die Wolkenbeobachtungen für dringend notwendig, beantrage deren Einführung und erlaube mir zur Unterstützung dieses Antrages einiges von meinen Beobachtungen und Ansichten über Entstehung der Wolken anzuführen.

Ein aktiver Massenaufstieg feuchtwarmer Luft, wie beim Kochtopf auf dem Herde, ist als Ursache der Wolkenbildung unmöglich. Selbst die heissen Dämpfe des Vesuv werden schon von einem mässigen Winde an den Flanken

des Berges niedergeweht, und auch bei ganz ruhiger Luft sah ich die Dämpfe des Vesuv nur etwa 250 m gerade emporsteigen, um dann, von einer sanften Luftströmung, in einen langen weissen horizontalen Balken ausgezogen, in mehreren Kilometer Entfernung sich aufzulösen.

Wir sehen aber alle Wolkenarten auch bei windigem Wetter und in der Morgendämmerung geradeso wie in den heissesten Nachmittagsstunden. Wenn wir heisse Luft höher hinaufbringen wollen, müssen wir sie gewaltsam zusammenhalten in einem Kamin oder Ballon.

Besser eignet sich zur Erklärung der Wolkenbildung das Experiment mit dem von dampfgesättigter Luft erfüllten Rezipienten auf dem Teller der Luftpumpe, bei dem ein einziger Zug der Pumpe Kondensation und Trübung in der eingeschlossenen Luft hervorruft.

Danach brauchen wir zur Wolkenbildung vorerst gesättigte Luft.

Die Luft nimmt von der Erdoberfläche Wasserdampf auf, und solange ihr von da auch Wärme zugeführt wird, verteilt sie Wärme und Wasserdampf durch Konvektion in höhere Schichten. Hört abends die Wärmezufuhr auf und tritt durch Strahlung eine steigende Abkühlung der untersten Luftschichten ein, dann hat die Konvektion ein Ende, die unterste Luftschicht nähert sich immer mehr der Sättigung, und schliesslich kommt es zur Kondensation, zur Nebelbildung. Das müsste bei uns ziemlich jede Nacht geschehen, wenn nicht der Wind an Stelle der Konvektion die Mischung der Luft und die Verteilung des Wasserdampfes besorgte.

Jede Luftströmung wird durch Strömungswirbel geradeso durcheinander gemischt wie das Wasser eines Flusses; der absolute Wassergehalt wird überall nahezu gleich, aber die Temperatur eines 2 km hohen Luftstromes ist oben weit niedriger, und so kann es zur vollen Sättigung oben kommen.

Jetzt brauchen wir noch den Zug der Luftpumpe, eine Vakuumerzeugung, zur Kondensation und Wolkenbildung, und auch das leisten die Strömungswirbel.

Nach einem Regen sehen wir an der Leeseite der Berge, namentlich ihrer Einsattlungen, Nebelballen stehen, die sich fortwährend von unten ergänzen, oben, vom Winde ausgezogen, zerflattern; das ist die Wirkung eines saugenden Wirbels, wie er im Flusse hinter einem vorspringenden Uferfels Wasser stromauf saugt.

An windstillen, schwülen Sommertagen können wir kleine Staubhosen beobachten, die kurze Zeit ruhig stehen bleiben oder langsam weiterwandern. Solchen schwachen Saugwirbeln entsprechen die kleinen geballten Wolken, die wir je nach der Höhe als Cirrocumulus, Altocumulus und Stratocumulus kennen. Die gewaltigsten Formen dieser saugenden Wirbel sind als Wasserhosen, Thromben, Teifune, bekannt.

Flache horizontale Wirbel erzeugen Stratusformen. Auch die Böen sind solche Wirbel — Wellenberg und Wellental, Stoss und Zug folgen einander, und so ist der Himmel abwechselnd mit Stratus bedeckt, dann wieder rein, und wenn das tiefer unten spielt, folgt auf Wolkenlücken Strichregen, dann wieder heiterer Himmel.

Die Cirrus entstehen in einer flachen böigen Strömung, in deren Richtung die Wolken ziehen. Seitliche, gerade, gebogene, geknäuelte Auswüchse, die mit der Zugrichtung mehr oder minder grosse Winkel bilden, stammen vom Zuge seitlicher Wirbel her.

Ein vollständiger Cirrusschleier zeigt eine starksaugende Strömung an, die gewöhnlich auch nach unten greift und mächtige Cumulus hinaufzieht, in denen die massenhafte Kondensation, das Anschiessen der Wassermolekeln zu grösseren Tropfen, zur Elektrizitätsentwicklung, zum Gewitter, führt.

De Quervain hat im oberrheinischen Verein für Luftschiffahrt (Juniheft der met. Zeitschrift „Das Wetter") die wilden Wirbelbewegungen in einer Gewitterwolke beschrieben: „Wir wissen es von Luftschiffern, die wider ihren Willen in eine Gewitterwolke hineingerieten, dass deren Fahrzeug wild geschüttelt, das Gas aus der Hülle gequetscht und das zentnerschwere Schleppseil in den heftigsten Bewegungen bis zum Korb hinaufgewirbelt wurde." Dass aber der Cumulonimbus selbst ein Erzeugnis des Wirbels sei, den Schluss hat er nicht ausgesprochen.

Einmal sah ich abends $^1/_2$8 Uhr aus einem zierlichen Stratocumulus einen Zapfen nach oben herauswachsen — Zeichen einer Saugwirkung —, worauf bald ein Gewitter losbrach [Clement Lees Lieblinge].

Eine starke Strömung wirkt saugend auf die Umgebung; so wie Luft von unten hinaufgesaugt wird, ebenso kann sie auch von oben herabgesaugt werden. Wird Luft herabgesaugt, so wird sie auch nicht komprimiert; wäre der Druck unten nicht geringer, könnte die Saugwirkung nicht auftreten. Die herabgesaugte Luft wird also nicht erwärmt, eher noch kälter, und wenn sie mit ihrer Eiskälte in die Wolkentröpfchen hineinwirbelt, dann ist das Erstarren und Zusammenfrieren, die Hagelbildung begreiflich. Dieser Vorstellung folgend, bin ich für das Wetterschiessen eingetreten, weil durch zahlreiche emporgejagte Wirbelringe die Zufuhr von unten so gesteigert werden kann, dass ein Herabsaugen ausfällt.

Eine recht auffällige Wolkenform sind die sogenannten Regenschiffe, weisse Platten mit glatten scharfen Rändern, manchmal von der Gestalt plumper Fische. Experimentell lässt sich ein ähnliches Gebilde hervorbringen. Wenn im Winter von zwei an einander stossenden Zimmern, bei geschlossener Zwischentür, nur das eine geheizt wird und man raucht in der Nähe des Ofens, der an der Mittelwand steht, und öffnet dann die Tür, damit die warme und die kalte Luft durch Strömungen sich ausgleichen können, so zieht oben durch die Türöffnung Rauch in cirrusähnlichen Streifen, um draussen im kalten Zimmer diffus sich zu verteilen, im geheizten Zimmer aber häuft sich Rauch in der dem Ofen entgegengesetzten Ecke etwa in halber Türhöhe, dort wo der warme und kalte Strom sich stauen, als flache scharfrandige Wolke, die ruhig stehen bleibt und nur kleine wallende Schwankungen aufweist. Vielleicht deuten die Regenschiffe auf eine ähnliche Stauung und damit auf eine Änderung des Wetters.

Über die Zugstrassen der Barometerminima habe ich folgende Anschauung: Wenn im Winter in Luftdruck und Temperatur über Russland einerseits und dem Golfstrom andererseits bedeutende und andauernde Differenzen sich entwickelt haben, so werden — ähnlich Passat und Antipassat — auf die grossen Entfernungen hin ausgleichende Luftströmungen sich ausbilden müssen, die der geringeren Wärme wegen nicht so hoch über einander verlaufen, sondern mehr neben einander. Findet der Warmstrom einmal ein noch günstigeres Gefälle gegen Grönland hin, so wird der bestehende Luftkreislauf nicht sofort stillstehen, aber der Ausfall wird sich auf der bisherigen Bahn als Minimum bemerkbar machen, das, weiterwandernd, durch seitliche Zufuhr ausgefüllt werden muss.

Könnten wir durch Wolkenbeobachtung den Weg der Luftströme schon früher erkennen, so wüssten wir auch, welchen Weg das Minimum nimmt, samt allen Folgen.

Steht einmal fest, dass die Wolken ein Erzeugnis und Kennzeichen der Luftströmung sind, dann wird auch das Interesse der Beobachter dafür steigen und zu vielen Fortschritten führen, zumal die Einrichtung zur Wolkenbeobachtung kaum Kosten verursacht. Ein rechteckiges Stück Spiegelglas zwischen

den Doppelfenstern horizontal gelagert, die Unterseite statt des Amalgams mit schwarzer Farbe gestrichen, oben mit wasserbenetztem Aluminiumstift die Windrichtungen unverlöschlich aufliniiert, im Kreuzungspunkt der Linien ein Tropfen in Alkohol gelösten Siegellacks, dann auf allen Linien in je 5 cm Entfernung einen zarten Tropfen, in 10 cm einen stärkeren u. s. f. Über dem Spiegel wird ein Sekundenpendel an einem Faden aufgehängt, dessen Schwingungen man bei der Wolkenschau gleichzeitig sieht; zur Stütze für den Kopf lege ich einen Stock auf das Fensterschloss und einen in die Mauerecke getriebenen Nagel.

Auch die telegraphische Meldung der Wolkenbeobachtung ist sehr einfach. Eine Zahl von 5 Ziffern reicht aus. Wenn wir mit den ungeraden Ziffern die geballten Wolken bezeichnen und mit den geraden die gerade gestreckten Schichtwolken und zwar nach ihrer Höhe: 1 Cirrocumulus, 3 Altocumulus, 5 Stratocumulus, 7 Cumulus und 9 Cumulonimbus, und mit 2 Cirrostratus, 4 Altostratus, 6 Regenschiff, 8 Stratus; dann mit der 2. Ziffer die Menge, $1 = {}^1/_4$, $2 = {}^1/_2$, $3 = {}^3/_4$ und 4 ganz bedeckt; mit der 3. und 4. Ziffer die Zugrichtung wie beim Wind: 08 = E, 16 = S, 24 = W und 32 = N und mit der letzten Ziffer die Geschwindigkeit 1 bis 9; wenn wir dabei bedenken, dass die Wolken bei gleicher Geschwindigkeit in 1000 m Höhe im Spiegel den Weg 1, in 2000 m den Weg ${}^1/_2$, in 3000 m ${}^1/_3$, in 5000 m ${}^1/_5$ u. s. f. zurücklegen, so werden wir durch die 5 Ziffern = 1 Wort eine ziemlich klare Vorstellung von der Bewegung oben erhalten, und wenn die 12 Stationen in Österreich, die mittags noch einmal telegraphieren, nur dieses eine Wort mehr aufgeben, so kann die Mehrbelastung des Telegraphendienstes gegenüber der Wichtigkeit für die Wetterprognose kaum ins Gewicht fallen.

Ich bilde mir nicht ein, die Wolkenfrage gelöst zu haben, aber doch halte ich nach dem Angeführten die Bitte für gerechtfertigt: Die verehrten Anwesenden wollen den Antrag auf Einführung regelmässiger Wolkenbeobachtung und telegraphische Meldung derselben geeigneten Ortes unterstützen, um dadurch die Klärung der wichtigen Wolkenfrage anzubahnen.

Diskussion. An diesen Vortrag schloss sich eine längere Debatte, an der sich namentlich die Herren TRABERT-Innsbruck und HENZE-Arnsberg i. Westf. beteiligten.

Ein Antrag des Herrn SCHMID, welcher dahin ging, die Beobachter aufzufordern, regelmässige Wolkenbeobachtungen auszuführen, konnte vom Vorsitzenden nicht zur Abstimmung gebracht werden, da solche Aufforderungen nur von den Zentralstellen aus gemacht werden können. Jedoch könne jeder durch persönlichen Verkehr die Beobachter zu diesen wichtigen Beobachtungen über Wolken auffordern.

Wegen zu geringer Beteiligung, als deren Grund der Vorsitzende namentlich die Konferenz von Direktoren meteorologischer Institute, die vor kaum einer Woche in Innsbruck getagt, anführte, wurde die Abteilung für Geophysik mit der Abteilung für Geographie, Hydrographie und Kartographie vereinigt.

Zweite Gruppe
der
naturwissenschaftlichen Abteilungen.

I.
Abteilung für Geographie, Hydrographie und Kartographie.

(Nr. VII.)

Einführende: Herr F. v. WIESER-Innsbruck,
Herr TH. WIESER-Meran.
Schriftführer: Herr J. MORIGGL-Innsbruck,
Herr FR. KALSS-Meran.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr G. v. NEUMAYER-Neustadt a. H.: Bericht über die III. Auflage seines Werkes „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen".
2. Herr V. v. HAARDT-Wien: Die Kartographie der Balkanhalbinsel.
3. Herr I. MADER-Brixen: Die Besiedlung des Tales Afers bei Brixen, erschlossen aus den Ortsnamen.
4. Herr G. v. NEUMAYER-Neustadt a. H.: Bericht über die Ergebnisse der Südpolarexpeditionen während der letzen 8 Jahre.
5. Herr E. v. DRYGALSKI-Berlin: Über die Ergebnisse der deutschen und der gleichzeitigen internationalen antarktischen Expeditionen.
6. Herr F. K. PICK-Prag: Reiselehre als praktische Disziplin.
7. Herr W. KREBS-Grossflottbek: Topographische Aufnahmen durch Schrittmessungen.
8. Herr J. MORIGGL-Innsbruck: Der Einfluss des Reliefs auf die Vergletscherung.
9. Herr W. KREBS-Grossflottbek: a) Das meteorologische Jahr 1904/1905, mit besonderer Beziehung auf die Niederschlagsverhältnisse.
   b) Barometrische Ausgleichsbewegungen in der Erdatmosphäre.
10. Herr F. v. WIESER-Innsbruck: Die Karte des Nicolaus von Cusa.

An den Vorträgen 3—10 nahmen die Mitglieder der Abteilung für Geophysik und der Abteilung für Anthropologie, Ethnologie und Prähistorie teil. Über zwei weitere, in gemeinsamen Sitzungen mit der Abteilung für Minera-

logie, Geologie und Palaeontologie gehaltene Vorträge wird in den Verhandlungen der genannten Abteilung berichtet werden.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr F. v. WIESER-Innsbruck.

In Vertretung des verhinderten ersten Einführenden, Herrn Oberst v. SPITZMÜLLER, eröffnete Herr F. v. WIESER-Innsbruck die Sitzung und hiess die Versammlung willkommen, insbesondere S. Exzellenz Herrn Geheimrat v. NEUMAYER und Herrn Prof. v. DRYGALSKI.

Im weiteren Verlauf der Sitzung machte der Vorsitzende die Mitteilung, dass sich die Abteilungen für Geophysik, Meteorologie und Erdmagnetismus und für Anthropologie, Ethnologie und Prähistorie mit der geographischen Abteilung vereinigt hätten; demgemäss werde auch der in der letzteren Abteilung angekündigte Vortrag des Herrn I. MADER-Brixen noch in dieser ersten Sitzung der geographischen Abteilung gehalten werden.

1. Herr G. VON NEUMAYER-Neustadt a. H. berichtet **über die III. Auflage seines Werkes „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen".**

G. H.! Ihnen allen ist ohne Zweifel die von mir herausgegebene „Anleitung p. p." bekannt. Die II. Auflage erschien im Jahre 1888 und bezeugte schon einen grossen Fortschritt gegen die im Jahre 1875 in I. Auflage erschienene „Anleitung". Damals war das Werk in erster Linie berechnet für die neu aufblühende kaiserliche Marine, welche durch dieselbe zu wissenschaftlichen Arbeiten angeregt werden sollte, indem man dabei von der Überzeugung ausging, dass aus der Betätigung an wissenschaftlichen Arbeiten, nautischer oder hydrographischer Natur, eine gediegene, auch für die Arbeit im Kriege bedeutsame tüchtige Bildung des Offizierkorps hervorgehen müsse. Auch traf mit dieser Anschauung zusammen, dass der erste Durchgang des Planeten Venus im 19. Jahrhundert zahlreiche junge wissenschaftliche Kräfte in ferne Gegenden ziehen würde, welchen eine einheitliche Anleitung willkommen sein müsste. Es würde aber gefehlt sein, wollte man annehmen, dass der Gedanke der Herausgabe einer solchen Anleitung, die in gewissem Sinne ein Vorbild in dem britischen *Manual of Scientific Inquiry* besass, sofort eine volle Würdigung in ihrer Bedeutung erfahren hätte; vielmehr musste ich persönlich nicht unerhebliche Opfer bringen, ehe der Gedanke der Herausgabe eines solchen Werkes Wurzel gefasst hatte. Nicht als ob nicht von seiten massgebender Gelehrter der Gedanke sympathisch aufgenommen worden sei, wurde ich doch auf das freudigste von Gelehrten der verschiedensten Disziplinen ermuntert, an dem Gedanken festzuhalten. Allein aus finanziellen Erwägungen entstanden der Verwirklichung des Gedankens erhebliche Schwierigkeiten, und ich musste mich verpflichten, 800 Exemplare zu garantieren, was begreiflicherweise für mich ein grosses Risiko involvierte. Allein mir war es klar, dass, sollte die Macht unseres Vaterlandes auf See und die Erwerbung eines Kolonialgebietes verwirklicht werden, ein solches Werk dazu berufen sein würde, wirksame Propaganda zu machen. Es ist nur der Billigkeit entsprechend, wenn ich konstatiere, dass nur wenige Wochen nach dem Erscheinen des Werkes, um Weihnachten 1874, meine Garantieanzahl längst überholt worden war. Die grösste Unterstützung gab der Sache der damalige Chef der kaiserlichen Admira-

lität, Exzellenz VON STOSCH, der, durchdrungen von der Wichtigkeit des Werkes, unmittelbar 400 Exemplare für die kaiserliche Marine abonnierte, die nur noch zur Hälfte erhalten werden konnten, da auch von anderen Behörden, so z. B. von der Marinebehörde in Österreich, 200 Exemplare erworben wurden. Die II. Auflage des Werkes, die gleichfalls wie die erste in 3000 Exemplaren erschien, hatte mit sehr viel weniger Schwierigkeiten zu kämpfen, was die finanzielle oder buchhändlerische Seite anlangt; hinsichtlich der Umarbeitung mussten jedoch schon erhebliche Erweiterungen eintreten. Solches ist leicht begreiflich, wenn man erwägt, dass vorher sowohl durch die Expeditionen zur Beobachtung des Durchganges der Venus vor der Sonnenscheibe 1874, als durch die verschiedenen Expeditionen im Systeme der internationalen Polarforschung 1882—1883, namentlich aber durch die wissenschaftlichen Forschungsreisen des englischen Forschungsschiffes Challenger und S.M.S. Gazelle umfangreiches wissenschaftliches Material zur Erweiterung der wissenschaftlichen Erkenntnis zusammengetragen worden war, was alles bei der Neubearbeitung der „Anleitung" verwendet werden musste, wenn das Werk auf der Höhe der Wissenschaft erhalten werden sollte. Nach den von mir gemachten Erfahrungen gelang es, den Anforderungen zu genügen, und die II. Auflage hatte den Erfolg, dass kaum fünf Jahre später dieselbe völlig vergriffen war und ich von allen Seiten gedrängt wurde, eine III. Auflage in Angriff zu nehmen. Nun hatte ich mich der Hoffnung hingegeben, dass sich jüngere wissenschaftliche Kräfte der Mühewaltung der Neubearbeitung oder Herausgabe unterziehen würden. Solches trat aber nicht ein und, gedrängt von allen Seiten, namentlich aus solchen Kreisen, die auf die Förderung der kolonialen Ziele in unserem Vaterlande bedacht waren, entschloss ich mich vor etwa zwei Jahren, nochmals an die Herausgabe einer Auflage zu 3000 Exemplaren heranzutreten, und schätze ich mich glücklich, konstatieren zu können, dass ich aus Kreisen meiner Mitarbeiter, soweit sie noch am Leben oder fähig waren, die Mitarbeiterschaft zu übernehmen, auf das wärmste unterstützt worden bin. Wer sich die Erweiterung der wissenschaftlichen Arbeiten auf allen Gebieten seit der letzten 15 Jahre zu vergegenwärtigen vermag, wird auch begreifen können, welche Summe von Arbeit die Neubearbeitung eines Werkes wie die Anleitung involvierte. Doch genug, es gelang mir, fast alle Mitarbeiter an den vorangegangenen Auflagen wieder und für die Verstorbenen neue gewinnen zu können, so dass vor etwa Jahresfrist der Plan, der Umfang des Werkes und die Zahl der Mitarbeiter als definitiv festgestellt angesehen werden durfte. Im besten Fortgang der Fertigstellung des umfangreichen Manuskriptes begriffen, traf den Herausgeber der schwere Schlag, dass einzelne seiner Mitarbeiter im Laufe der Fertigstellung ihrer respektiven Manuskripte verstorben sind; ich erinnere nur an den Tod des vortrefflichen EDUARD VON MARTENS, an jenen von FRIEDRICH PLEHN und unseres grossen ADOLF BASTIAN sowie zuletzt an das ganz unerwartete Ableben des Professors EDLER. War das Ausscheiden RUDOLF VIRCHOWS, GUSTAV HARTLAUBS, GERSTÄCKERS und ROBERT HARTMANNS schwer fühlbar, so war das unerwartete Ausscheiden der vorhin genannten Gelehrten aus den Reihen der Mitarbeiter sehr betrübend und musste, wenn nicht unmittelbar Ersatz erhalten werden konnte, recht verhängnisvoll werden. Allein ich bin so glücklich, heute konstatieren zu können, dass das vollkommen umgearbeitete Manuskript von sämtlichen Herren Mitarbeitern schon vor Monaten in meine Hände gelegt worden ist, und dass der Druck in dem Maße voranschreitet, dass das Werk vor Ablauf des gegenwärtigen Jahres, also 31 Jahre nach dem Erscheinen der I. Auflage, der Öffentlichkeit übergeben werden kann. Alle Mitarbeiter haben sich bemüht, in den betreffenden Zweigen ihrer Forschung sich auf der Höhe derselben zu erhalten, was auch, wie dankend anerkannt

werden muss, durch die Freigebigkeit des Verlegers des Werkes (Verlagsbuchhandlung Dr. MAX JÄNECKE) gelungen ist. Nichts wurde gespart, um namentlich den Fortschritten der Photogrammetrie, Ozeanographie und Tiefseeforschung Rechnung zu tragen. Die antarktischen Forschungen verschiedener Nationen, die Tiefseeforschung, namentlich auch der deutschen Expedition, sowie die Bakteriologie und Epidemienforschung stellten grosse Anforderungen sowohl an die Mitarbeiter, als an den Verleger, die aber auch, so hoffe ich aufrichtigst, ihre Früchte tragen werden. Ich zweifle nicht, dass das Werk, wenn es erschienen sein wird, als an der Spitze der Werke dieser Art von allen Nationen genannt zu werden verdient und auch reiche Früchte unserer deutschen Forschung zeitigen wird. Trifft dies zu, so werde ich persönlich reichlich für alle Mühewaltung, der ich mich bei meinem hohen Alter unterzog, belohnt sein, und es wird die Überzeugung in mir gefestigt werden, dass in zukünftigen Zeiten der heutige Standpunkt der wissenschaftlichen Forschung auf verschiedenen Gebieten klar gekennzeichnet sein wird.

2. Herr V. v. HAARDT-Wien: **Die Kartographie der Balkanhalbinsel.**

Vortragender schilderte vor allem den langen und ausserordentlich mühseligen Weg, welchen die Entwicklung des Kartenbildes dieser seit langem im Vordergrund des politisches Interesses stehenden Halbinsel zurücklegen musste, um zu den heutigen Resultaten zu gelangen. Trotz aller aufgewendeten Mühen ist jedoch der Standpunkt der dortigen Kartographie noch immer ein höchst ungenügender. Die besten Karten bestehen gegenwärtig über Bosnien und die Herzegowina, woselbst Österreich-Ungarn unmittelbar nach der Occupation des Jahres 1878 die Detailaufnahmen durchgeführt und auf Grund derselben 1889 eine Spezialkarte 1 : 75 000 in 60 Blättern veröffentlicht hat. Auch Bulgarien und der 1877 und 1878 von den Russen besetzt gewesene Teil der Balkanhalbinsel besitzen verhältnismässig gute Karten, welche der Tätigkeit der Russen in jenen Jahren zu verdanken sind. Serbien besitzt gleichfalls eine Spezialkarte 1 : 75 000, die jedoch noch ziemlich verbesserungsfähig ist. In allen übrigen Teilen der Halbinsel lässt das Kartenwesen noch sehr zu wünschen übrig, und es liegt daher der Zukunft ob, eine noch sehr schwierige Aufgabe, deren endliche Lösung ein äusserst dringendes Bedürfnis ist. Ebenso wünschenswert erscheint die Schaffung einer den gegenwärtigen Verhältnissen entsprechenden Karte jenes Länderraumes, welche die Verteilung der Bevölkerung nach Nationalitäten und Konfessionen in zuverlässiger Weise darzustellen hätte.

3. Herr IGNAZ MADER-Brixen: **Die Besiedlung des Tales Afers bei Brixen, erschlossen aus den Ortsnamen.**

Afers ist ein tief eingerissenes Hochtal, welches in einer Länge von 5 bis 6 Stunden vom Fusse des Peitler-Kofl zum Eisack zieht und sich dort bei Albeins, 1 Stunde unterhalb Brixen, mit dem Haupttale vereinigt. Besiedelt ist nur die Mitte des Tales in einer Ausdehnung von beiläufig 12 km, und zwar hier nur die nördliche, der Sonne zugekehrte Seite, welche wirtlicher ist und weniger steil gegen den Bach abdacht als die jähe waldige Schattenseite.

Die Gemeinde Afers zählte im Jahre 1900 380 Einwohner, die in 77, zumeist einzeln stehenden Höfen leben.

Letztere bilden drei Fraktionen, früher Malgreien genannt, und zwar St. Jakob in 1346 m Seehöhe im äusseren Teile gelegen, St. Georg (1505 m) in der Mitte des Tales und zu hinterst der Reiter oder das Reut.

Orts-, d. i. Hof-, Feld-, Wald-, Wiesen-, Berg- und Bachnamen gibt es in

Afers 190, welche auf einer vorgezeigten Namenkarte nach ihrer Herkunft in verschiedenen Farben dargestellt erscheinen; ausserdem sind auf derselben die Hofnamen als Kreise von den in Form von Rechtecken eingezeichneten Flurnamen unterschieden.

Aus der rätischen Zeit dürfte nur der Name des Tales — Afers — und der Name des Baches — Sade — übrig geblieben sein. Hofnamen lassen sich aus dieser Zeit nicht nachweisen.

Die romanische Einwanderung und Besiedlung hinterliess die respektable Anzahl von 83 Namen, d. i. 43,5 Proz. sämtlicher Aferer Namen.

Bei einem Blicke auf die Namenkarte fällt es sofort auf, dass im vordersten Teile des bewohnten Tales die Höfe romanischen Namens ziemlich dicht stehen, während dieselben in der Mitte sehr selten sind und erst gegen den Talhintergrund wieder häufiger auftreten.

Da nun die Anlage der romanischen Höfe in Vorder-Afers viel weitläufiger ist (Bauarea durchschnittlich 7,7 ha) als jene in Hinter-Afers (Bauarea durchschnittlich 3,0 ha), liegt die Annahme sehr nahe, dass die einwandernden Romanen sich zunächst in der Gegend der heutigen Fraktion St. Jakob niederliessen, wo auch gegenwärtig noch die verschiedensten Getreidearten vorzüglich gedeihen, und dann in Hinter-Afers Sommer- oder Grashöfe (Schwaigen) erbauten, die zu den Haupthöfen in St. Jakob gehörten.

Vielleicht wird diese Vermutung dadurch gestützt, dass zwei dieser Hofnamen Schnatz (casinuzzo) und Gsin (casina) Abkömmlinge desselben Wortes casa sind, das als „Kaser" heute noch „Sennhütte" bedeutet.

Die romanischen Flurnamen sind in einer Anzahl von 62 = 32,9 Proz. über das ganze Tal verbreitet und zeigen, wie weit sich die Kulturarbeit der Romanen erstreckte.

Die Mehrzahl der romanischen Namen überhaupt steht in Beziehung zu der Örtlichkeit, welcher sie anhaften, z. B. Goller (collis Hügel), Veltuner (vallettone von vallis Tal), Gostner (costa Egg), Pinider (pinetum von pinus, also forchach), Dosser (lat. dorsum, it. dosso Rücken), Planatsch (planitia Ebene), Gospernell (costa prunelli Schlehen-egg), Furgg (furca Weggabelung), Petrund (petra rotunda runder Stein), Harnell (arenella zu arena Sand), Pitschid (picetum zu picea Fichte) usw. Zum anderen Teile lassen die romanischen Ortsnamen auch Schlüsse zu auf die Beschäftigung der alten Talbewohner.

Von der Rodungsarbeit erzählen die Namen Runggatsch (runc-accio zu runca Rodung) und Rünggele (Diminutiv von runca), von der Viehwirtschaft: Gampen (campus Feld) und Kumpatsch (camp-accio), Padöll (pratellum zu pratum Wiese), Prapine (prà de pino Föhrenwiese) und die schon erwähnten Höfenamen Schnatz und Gsin.

Der Name Fürn (furnus Ofen) berichtet uns, dass die Romanen in der Gegend, wo auch heute noch Kalköfen stehen, ihren Kalk zum Hausbau brannten.

Für die Beschäftigung mit dem Ackerbau spricht einzig und allein der Name des Hofes Mulser (moles rato-roman. plur. zu mola Mühle, also bei den Mühlen).

Germanischer Herkunft sind in Afers im ganzen 93 Namen, d. i. 49,4 Proz.

Das Hauptniederlassungsgebiet der deutschen Einwanderung scheint die heutige Fraktion St. Georg gewesen zu sein, das $^1/_2$ Stunde hinter St. Jakob liegt, und woselbst sich in romanischer Zeit einige Felder befanden.

Rings um die heutige Seelsorgskirche liegen mit einer einzigen Ausnahme (Putzer von puteus Ziehbrunnen) ausschliesslich Höfe deutschen Namens, die

fast durchweg eine gewisse Behäbigkeit der Anlage verraten (durchschnittliche Grösse der Bauarea 6,5 ha, des grössten Hofes 11,47 ha.)

Es scheint demnach im heutigen St. Georg für die sich niederlassenden Deutschen genügend Raum vorhanden gewesen zu sein.

Anders stehen die Verhältnisse in St. Jakob, wo die germanische Einwanderung mit dem Vorhandensein zahlreicher romanischer Ansiedlungen zu rechnen und sich mit dem übrig gebliebenen Raume zu begnügen hatte; dementsprechend finden wir hier durchaus kleine Hofanlagen von durchschnittlich 2,4 ha, und ihre Namen sprechen selbst schon die ungünstige Lage aus, wie: Steinhäusler, Rauchebner, Lahner, Ober- und Unterleitner, Gruber, Winkler.

In Hinter-Afers wurden bei dichterer Bevölkerung wahrscheinlicherweise vor allem die romanischen Sommerhöfe ganzjährige Feuerstätten; daneben entstanden viele neue Behausungen, wozu erst der Wald gelichtet werden musste; daher heisst diese Fraktion das Reut oder der Reiter.

Die sich ansiedelnden Deutschen scheinen fleissige Ackerbauer gewesen zu sein; wir finden einen Ober- und Unterackererhof, einen Egarterhof (von Egert = Brachfeld).

Daneben wurde natürlich auch Viehzucht betrieben: es gibt einen Rindlerhof, eine Erschbamwiese (Espan = Gemeindeweide) und ein Peintl (ahd biunda eingezäunte Wiese).

Der Gschwendwald musste, wie der Name sagt, erst durch Ausräumung von Unterholz und Gestrüpp zur Viehweide hergerichtet werden.

Merkwürdig ist das gegenseitige Verhältnis der romanischen und deutschen Flurnamen. Während bei den Hofnamen das Deutschtum überwiegt (64,3 Proz. gegen 30,0 Proz.), ist bei den Flurnamen gerade das Umgekehrte der Fall: wir haben nämlich 52,5 Proz. romanische und nur 40,7 Proz. deutsche Fluren.

Dieser Umstand spricht wohl dafür, dass die Besitzergreifung von seiten der Deutschen allmählich und sehr friedlich von statten gegangen sein muss, und dass dieselben die vorhandenen Ortsbezeichnungen von den früheren Bewohnern übernommen haben.

Wann die deutsche Einwanderung in Afers begann, darüber geben uns die Ortsnamen keinen Aufschluss, wohl aber können wir erschliessen, wann der Germanisierungsprozess des Tales vollendet war.

Es ist nämlich auffallend, dass wir in Afers ein Pitschid, Pinid und Plompenid (planum pineti Forchebene) haben, während im Eisacktale dieselben Formen Pitscheid, Pineid und Pompeneid lauten.

Nach der historischen Grammatik beginnt um die Mitte des 12. Jahrhunderts das deutsche alte lange î zu einem ei umzulauten: demnach war das Haupttal damals schon germanisiert, weil seine Ortsnamen diese Sprachveränderung mitmachten; wie lange vorher das Eisacktal schon deutsch war, lässt sich aus dieser Erscheinung nicht angeben.

Das Seitental Afers mit der Lautform Pinid und Plompenid war damals noch von romanisch sprechenden Leuten bewohnt, die erst germanisiert wurden, als das Gesetz der Umwandlung des langen î zu ei bereits seine Wirkung verloren hatte, was in unserer Gegend ungefähr im 15. Jahrhunderte eintrat. Aus diesem Grunde wurde auch die romanische Vokalisierung von der germanischen Zunge beibehalten.

Ähnliche Beziehungen dürften auch zwischen dem Namen des Hofes Muls in Afers und dem Namen des Dorfes Mauls bei Sterzing bestehen.

Die Tatsache der späten Germanisierung des Tales Afers darf uns nicht befremden; vom Nachbartal Villnös hat Lud. Steub dasselbe nachgewiesen, und im nächst südlich gelegenen Tale Gröden wird noch heutigen Tages romanisch gesprochen. Wenn wir von den letzten Häusern in Afers über das

Würzjoch gegen Enneberg wandern, treffen wir nach 3 Wegstunden wieder Menschen ladinischer Zunge.

Aus dem Vorhergehenden ergeben sich folgende Schlussfolgerungen: Das Tal Afers war den Rätern sicher als Jagd- und Weidegrund bekannt; ob auch schon besiedelt, lässt sich aus den Ortsnamen nicht nachweisen.

Die Romanen hatten ihre Hauptniederlassung in St. Jakob, besassen Sommerhöfe im Reiter und breiteten sich mit ihren Wiesen und Weiden über das ganze Tal aus.

Die deutsche Einwanderung schuf vor allem die heutige Fraktion St. Georg, aber auch viele Niederlassungen in den übrigen Teilen des Tales.

Der Germanisierungsvorgang war ein allmählicher und dauerte vermutlich bis in das 15. Jahrhundert.

Diskussion. Der Vorsitzende, Herr F. v. WIESER-Innsbruck, bemerkt, dass er den Konklusionen des Herrn Vortragenden vollständig zustimme. Er spricht die Vermutung aus, dass der topographische Namen „Furnais" nicht als Kalkofen, sondern als Schmelzofen zu deuten sei, und ersucht den Vortragenden, den Spuren alten Bergbaues nachzugehen, da das siedlungsgeschichtlich von wesentlichem Interesse sei.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr G. v. NEUMAYER-Neustadt a. H.

4. Herr G. von NEUMAYER-Neustadt a. H.: **Bericht über die Ergebnisse der Südpolarexpeditionen während der letzten 8 Jahre.**

Nachdem von dem Vortragenden die verschiedenen Expeditionen der Reihe nach und im einzelnen in eingehender Weise besprochen worden waren, sollen in einem zusammenfassenden Berichte die Ergebnisse der Forschungsreisen rekapituliert werden, wobei ausdrücklich nur die geographischen Ergebnisse und nicht auch die geophysikalischen des näheren berührt werden.

Prüfen wir die Ergebnisse der grossen Epoche der antarktischen Forschung, die nun in gewissem Sinne als abgeschlossen zu betrachten ist, in bezug auf die einzelnen geographischen Gebiete, die wir, der Einteilung von Sir CLEMENS MARKHAM folgend, annehmen wollen, zu: das victorianische Gebiet südlich von Neuseeland, das Gebiet von Weddell, das Gebiet von Enderby und schliesslich das Gebiet von Ross (etwa von 180° Ost bis 105° West), so werden wir in erster Linie von der Englisch-Nationalen Expedition[1]) unter der Leitung von Kapitän R. F. SCOTT auf dem Schiffe „Discovery" zu sprechen haben, die das durch F. C. ROSS entdeckte und durchforschte Gebiet zum Felde ihrer Tätigkeit angewiesen erhielt. Die Erfolge dieser Expedition sind, um mit Sir CLEMENS MARKHAM zu sprechen, beinahe ohne Parallele in der Durchforschung der Antarktis. Diese Erfolge wurden errungen durch die ausgiebigste Verwertung der bisher gemachten Entdeckungen und Erfahrungen, was allenthalben in den getroffenen Anordnungen hervorleuchtet. Man kann ferner nicht verkennen, dass die nautische Führung, die einem hochgebildeten Offizier der kgl. Marine anvertraut wurde, wesentlich dazu beitrug, die ausserordentlichen Schwierigkeiten, die sich entgegenstellten, sicher und ohne wesentliche Verluste zu überwinden. Nirgends in den Anordnungen Überstürzung oder Mange

1) 1901—1904.

der Bekanntschaft mit den Eventualitäten einer Eisfahrt, während überall Umsicht und Entschlossenheit bei der Begegnung mit dem Eise und auf den ausgedehnten Schlittenfahrten unsere Bewunderung erregt. Das Zusammenwirken der verschiedenen Gruppen bei den Exkursionen und in gewissem Sinne auch der verschiedenen Expeditionsschiffe nach einem wohl überlegten Plane hat zu einem nautisch-geographischen Erfolge geführt, der nur dazu dienen kann, den Ruhm des englichen Namens auf dem Gebiete geographisch-maritimer Entdeckungen zu erhöhen. Das Vordringen des Expeditionsschiffes „Discovery" auf dem durch Ross vor mehr als 60 Jahren so kühn und gründlich durchforschten victorianischen Gebiete hatte zweifellos die Wege zu grossen Erfolgen erheblich geebnet. Wenn man aber erwägt, mit welcher Sicherheit der Führer der Expedition, Kapitän Scott, gleich zu Beginn mit dem Schiffe „Discovery" bis zu hohen Breiten vordrang und die früher gewonnenen 78° 50′ südlicher Breite durch die Entdeckung von „König Eduard VII.-Land", das von 150—155° Westlänge verfolgt wurde, vervollkommnete, so konnte man dem ferneren Verlauf dieser Expedition nur das günstigste Prognostikon stellen. Eingedenk der Notwendigkeit, sobald als tunlich eine passende Stelle für die herannahende Überwinterung zu finden und einzurichten liess sich der Führer nicht durch die verlockende Aussicht zu einer Weiterverfolgung der Küste verleiten, sondern kehrte zu der schon im Beginn der Fahrt als nicht zum Festlande gehörig angenommenen Insel Erebus und Terror zurück und fand in der Mc. Murdostrasse nach eingehender Wahl einen passenden Überwinterungshafen.[1]) Von hier aus wurden nun die ausgedehnten Schlittenreisen ausgeführt, meistens unter der persönlichen Leitung Kapitän Scotts. Eine dieser denkwürdigen Schlittenfahrten erreichte die bisher nicht annähernd erzielte Breite von 82° 17′ Süd, und dies erregt um so mehr unsere Bewunderung, als auf dieser Fahrt die Hunde aus einem bis jetzt noch nicht ersichtlichem Grunde erkrankten und zugrunde gingen, also die Schlittenfahrt allein durch die Tatkraft der Teilnehmer ausgeführt werden musste. Diese ewig denkwürdige Schlittenfahrt ist dadurch von besonderem Wert geworden, dass der Küstenverlauf bis zu dieser hohen Breite festgelegt wurde und wesentliche Verbesserungen des bisher angenommenen Verlaufs erzielt werden konnten. Allein diese Fahrt steht nicht vereinzelt da, vielmehr wurden, wie vorher schon erwähnt, durch verschiedene Gruppen der Teilnehmer und Mannschaften der Expedition während der günstigen Jahreszeit solche Expeditionen von grösserem und kleinerem Umfang ausgeführt, die alle dazu beitrugen, die geographischen Kenntnisse dieses Gebietes beträchtlich zu erweitern. Dass bei diesen Fahrten die erdmagnetischen und meteorologischen Verhältnisse volle Beachtung erfuhren, braucht wohl kaum erwähnt zu werden; gerade diese Untersuchungen gewannen um so mehr Wert, als die Errichtung und Einrichtung eines Observatoriums in Mc. Murdo-Street unterdessen vollendet war und die Zurückführung der im Felde gewonnenen Beobachtungen auf einen Normalstand ermöglichte. Nicht wenig trug zu dem Gelingen aller Unternehmungen in Verbindung mit der Station die Tatsache bei, dass während der Zeit, da das Schiff im Eise eingefroren war, die Verbindung mit der zivilisierten Welt durch ein zweites Schiff „Morning" unter Kapitän Colbeck aufrecht erhalten werden konnte. Bekanntlich hatte man in England Sorge dafür getragen, dass bald nach dem Abgange der Expedition unter Kapitän Scott eine Hilfsexpedition nachgesandt werden konnte, in weiser Voraussicht, dass dadurch die Operationen im hohen Süden durch Zufuhr an Lebensmitteln und Brennmaterial ermöglicht und gefördert werden würden. Mit

1) (In 77° 49′ Süd und 166° Ost v. Green.)

welcher Sicherheit im Laufe der Dauer der Expedition noch ein drittes Schiff „Nova Terra“ zur Hilfeleistung herangezogen wurde, ist ebenso bekannt. Man gewinnt durch dieses Vorgehen seitens der Leitung in England die Überzeugung, dass der Erfolg der Expedition in einem Maße gesichert wurde, das heute unsere Bewunderung verdient. Sobald das Hilfsschiff „Morning“ seine Mission im Winterquartier erfüllt hatte, wurde dasselbe nach Neuseeland zurückgesandt, um Nachricht von der Station zu überbringen und bei der Rückkehr von dort neue Zufuhr und Nachrichten von Europa zu beschaffen. Nicht allein die geographische Wissenschaft, deren Förderung wir zunächst ins Auge zu fassen haben, sondern auch die Ausbildung der Offiziere und Mannschaften in einer so schwierigen Frage des Verkehrs in jenen hohen südlichen Breiten wurde so wesentlich gefördert, dass sie unsere Anerkennung in vollem Maße verdient. Kapitän Scott sowohl, als Kapitän Colbeck haben den Grund gelegt für ein planmässiges Vorgehen in der antarktischen Zone für alle Zeiten und sich dadurch ein grosses Verdienst um die Ausbildung der Methode der geographischen Forschung in höchsten südlichen Breiten erworben. Die enormen Strecken, die Kapitän Scott und seine tapferen Gefährten unter diesen erschwerenden Umständen zurücklegten, bilden gleichfalls ein gewichtiges Moment in der Durchführung der Erforschung der antarktischen Region; nicht allein, dass auf dieser denkwürdigen Reise die Auffassung der physikalischen Grundzüge in jenen Gegenden ganz wesentlich, um nicht zu sagen umgestaltet, so doch erweitert worden. Auch da, wo der Eiswall nach der früheren Auffassung ein unübersteigliches Hindernis für das Weitervordringen zu bilden schien, hat diese Expedition grosse Erfolge erzielt. Eine der ergebnisreichsten Exkursionen unter Kapitän Scott wurde im November 1903 vom Winterquartier aus, den Gletschertälern folgend, bis zu einer Erhebung über dem Meere von 9000 englischen Fuss nach Westen hin durchgeführt, und zwar auf eine Entfernung von 300 Meilen von der Station. Was diese Expedition ganz besonders denkwürdig erscheinen lässt, ist die Tatsache, dass die kühnen Schlittenreisenden in $77^0\ 59'$ südlicher Breite bis zu $146^0\ 33'$ östlicher Länge vordrangen, also nach der bisher angenommenen Lage des magnetischen Pols der Erde sich im Süden desselben befanden und also wohl die Isogone von 180^0 überschritten haben mussten [1]), ein Ergebnis, das als von der höchsten Bedeutung für erdmagnetische Forschung aufzufassen ist, und mit Recht kann die Wissenschaft der Mitteilung der Werte der magnetischen Elemente von dort mit Spannung entgegensehen. Dieses Ergebnis ist ebenso wichtig wie die Feststellung, dass sich unter 84^0 nördlicher Breite ein Berg zu einer Höhe von 15000 englichen Fuss erhebt, während man vordem Erebus und Terror als die höchsten Höhen annahm. Jenem hohen Berg gab man den Namen des unermüdlichen Förderers und Trägers der Bestrebungen der Südpolarforschung in unserer Zeit „Mount Markham“. Es darf hier auch noch einer anderen viel verheissenden Entdeckung erwähnt werden, nämlich dass Scotts Expedition unter dem 80. Grad südlicher Breite Überreste fossiler Pflanzen entdekte, was zu Folgerungen für den Wechsel der Klimate der Erde von grosser Bedeutung werden kann. Diese wichtigen Anhaltspunkte kommen zwar nicht unerwartet, sind aber jetzt erst als begründet zu erachten. So ist nach mehreren Richtungen hin heute das grosse Gebiet südlich vom Polarkreis von 160^0 östlicher bis 160^0 westlicher Länge mit einem Male in einem Maße bekannt geworden, das die kühnsten Hoffnungen übertrifft.

Es sei gestattet, hier auf die Gesamtergebnisse der britischen National-Antarktischen Expedition, wie sie in dem Aprilhefte des geograph. Journ.

1) Wodurch das Nordende der Nadel nach dem geodätischen Erdpole zeigte.

von 1905 durch die verschiedenen Teilnehmer an derselben dargelegt worden sind, hinzuweisen. Von alledem sei nur das hervorgehoben, was für die zukünftige Forschung durch die Erfahrungen des Kapitäns COLBECK, der in kurzer Frist die Reise von Neuseeland nach dem Winterquartier Erebus und Terror hin und zurück ausführte, bedeutsam werden wird. Er sagte nämlich, man müsse das Packeis im frühen Sommer (early summer) der südlichen Hemisphäre durchschneiden, um freies Wasser gewinnen zu können; denn „Drifting under the influence of wind, loose pieces of ice will always, travel faster than the main pack . . . . ." „Towards the end of December and the early part of January, this belt extends from the Antarctic circle for about two hundred (200) miles to the South." Durch diese Feststellung ist zwar kein völlig neues Licht auf die Verkehrsverhältnisse nach höchsten südlichen Breiten geworfen, wohl aber dürfte jedem Zweifel darüber ein Ende gemacht worden sein, welche Jahreszeit für einen solchen Verkehr zu wählen ist. Gewiss treten in anderen Gegenden der antarktischen Meere etwas veränderte Umstände ein; allein die gegebene Regel dürfte mut. mutandis überall Anwendung finden. Auch hinsichtlich der Klarheit und Sichtigkeit des Wetters gibt Leutnant ROYDS von der Expedition, der während zweier Winter die meteorologischen Arbeiten auszuführen hatte, interessante, wenn auch für diejenigen, die sich mit der Frage beschäftigt hatten, nicht völlig neue Aufschlüsse. In einem Vortrage, den das genannte Mitglied der Expedition in der „Royal-Meteorological Society in London hielt, heisst es [1]): The amount of sunshine down there is a great deal more than we bad been led to expect, and in the summer we used to get day after day the most glorious sunshine day and night" (Geogr. Journal April 1905 p. 391).[2]) Es ist von Bedeutung, die Feststellung solcher Tatsachen, die gelegentlich von Wert sein können, zu betonen.

Wir gehen nun über zur Besprechung der wesentlichen Ergebnisse der Expeditionen in dem Weddellgebiet. Hier ist zunächst der Tätigkeit der belgischen Expedition[3]) unter Kapitän DE GERLACHE auf dem Schiff „Belgica" rühmend zu gedenken. Dieser Expedition gebührt das Verdienst, die erste gewesen zu sein, die einen Winter in der antarktischen Zone zugebracht hat, wodurch endlich die grosse Lücke der gänzlich fehlenden Wintertemperatur im hohen Süden entfernt wurde. Die „Belgica" segelte von Südamerika nach dem Archipel im Süden dieses Kontinents und untersuchte denselben gründlich, entdeckte eine Anzahl neuer Strassen unter steter und eingehender Aufnahme derselben. Die „Belgica-Strasse" wurde bis zu dem Westende durchfahren; gleich nach dem Verlassen derselben wurde das Schiff in 69° 10′ südl. Breite und 78° 20′ Westlg. v. Gr. am 19. II. 1898 vom Eise umschlossen und trieb auf einem ausgedehnten Eisfeld nach Südwesten hin bis zu 102° 10′ Westlg. und 70° 50′ Südbreite, hatte ihre grösste südl. Breite in 71° erreicht und ist am 28. März 1899 aus dem Eise frei geworden. Die ausgedehnten ozeanographischen Aufnahmen und topographischen Vermessungen wurden vom Leutnant LECOINTE während der Fahrt im Archipel und bezw. auf dem Eisfelde ausgeführt und bilden dadurch eine der interessantesten und wertvollsten Expeditionen, die überhaupt in der Antarktis ausgeführt worden sind. Die zahl-

1) Quarterly Journal of the „Royal Metereol. Society" Jan. 1905, p. 10 und ff.

2) Nach dem Vortrag bemerkte einer der Teilnehmer an der Sitzung, dass schon einer der Offiziere, die mit Ross in den Jahren 1840—43 im Südpolargebiet waren, von der ungewöhnlichen Klarheit der schönen Tage im fernen Süden sprach, dass er sich sehr dafür einsetzte, gelegentlich des Venusdurchganges auf Victorialand eine Venusbeobachtungsstation zu errichten, wie dies ja seiner Zeit auch von Sir G. AIRY für den gleichen Zweck auf Wilkes-Kontinent vorgeschlagen war.

3) 1897—1899.

reichen Aufnahmen der „Belgica", die in ausgedehnten Karten niedergelegt worden sind, bilden ein wichtiges Mittel, um sich in dem Gewirr der Strassen, Buchten und Inseln zurecht zu finden, während die Fahrt im Eisfeld bis zu den Alexander I.- und Peter I.-Inseln stets ein denkwürdiges Ereignis bilden wird und reich an ozeanographischen Erhebungen und Erfahrungen über das Eis in der antarktischen Zone ist.

Die Gegend der Inseln Peter I. und Alexander I., die im Januar 1821 von BELLINGSHAUSEN entdeckt worden waren, wurde durch die belgische Expedition zum ersten Mal wieder besucht, und auch hier dienten die Arbeiten des Leutnant LECOINTE zur Aufklärung über die Verhältnisse dieses Teiles der Antarktis.

Die zahlreichen, vortrefflich ausgeführten Karten, die heute schon über die Arbeiten der „Belgica" vorliegen, sprechen genugsam für den Geist, in welchem diese Expedition die ihr zugefallenen geographischen Aufgaben löste. Über die Ergebnisse der physikalischen Untersuchungen, die zum Teil schon in kleinen Monographien vorliegen, die z. B. von Dr. ARCTOWSKI, Geologe, Ozeanograph und Meteorologe, geschrieben sind, berechtigen uns, grundlegende Ergebnisse zu erwarten, wenn einmal die Arbeiten dieser Expedition im ganzen herausgegeben sein werden. In der Gegend südlich von Kap Horn und jenseits des 60.° südl. Breite, wo von ROSS, DUMONT D'URVILLE, BROOSFIELD, BISCOE und in unserer Zeit von LARSEN, HOVGAARD und DALLMANN Entdeckungen und Berichtigungen vorlagen, wurde durch die belgische Expedition die Erforschung des Gebietes aufs neue angeregt. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass in der Folge hier noch vielfach topographische, geographische Verbesserungen erzielt werden können, aber man kann wohl annehmen, dass neues über die Konfiguration des Archipels nicht zu entdecken sein dürfte, wie denn auch die verdienstvolle Expedition des Dr. CHARCOT auf dem Schiffe „Français" [1]) wohl hier und da Richtigstellungen erzielen und auch durch die Überwinterung auf der Weddellinsel in der Nähe der Biscoeinseln zum Teil neue klimatologische Faktoren feststellen konnte. Sehr bemerkenswert ist in Bezug auf den letzten Punkt die Tatsache, das auch Dr. CHARCOT während der Dauer seines Aufenthaltes keine Südlichterscheinung beobachten konnte, wie dies ja auch während der belgischen Expedition der Fall war; es wird Gelegenheit sein, später noch auf diese interessante Tatsache zurückzukommen, wenn wir von der schwedischen Expedition unter NORDENSKJÖLD und der schottischen Expedition unter BRUCE auf dem Schiffe „Scotia" und von der Station auf den Orkneyinseln in der Scotiabucht zu sprechen haben werden.

Der Verlauf dieser Expedition, welche mit bescheidenen Mitteln ausgesandt war, und bei der auf den verschiedensten Wissensgebieten erhebliche Erfolge erzielt worden sind, war im ganzen ein durchaus vom Glück begünstigter, wenn auch leider einer der tüchtigsten Gelehrten der Expedition, Leutnant DANCO, von welchem viele hervorragende Leistungen erwartet werden konnten, einer tückischen Krankheit im hohen Süden erlegen ist. Es hat sich die Expedition angelegen sein lassen, schon jetzt eine Anzahl höchst wertvoller Veröffentlichungen über die Ergebnisse erscheinen zu lassen, woraus man auf die Bedeutung der noch zu erwartenden wissenschaftlichen Veröffentlichungen zu schliessen berechtigt ist. Es kann daran erinnert werden, dass aus der belgischen Epoche der antarktischen Forschung tüchtige Männer hervorgegangen sind, was dafür sprechen mag, wie gewissenhaft auch bei dieser Expedition alle wissenschaftliche Tätigkeit, sowie namentlich auch das Studium über

1) 1903—1904.

die Natur der Antarktis betrieben worden ist. So ging aus dieser Schule ROALD AMUNDSEN, der zweite im Kommando der belgischen Expedition, hervor, der gegenwärtig auf einer kühnen Fahrt nach dem magnetischen Pole der Erde hoch im nordischen Eise begriffen ist, hoffentlich aber in diesem Herbste nach erfolgreicher Vollendung seiner schwierigen Arbeiten nach Europa zurückkehren wird.

In dem Weddellquadranten (nach MARKHAM) errang eine schwedische [1]) Expedition unter Dr. OTTO NORDENSKJÖLD auf dem Schiffe „Antarktic" glänzende Erfolge. Dieser kühne und gelehrte Forscher hatte es sich zur Aufgabe gestellt, die Küsten von Graham- und Palmerland gründlich zu erforschen, was ihm denn auch gelungen ist, namentlich durch die Entdeckung und Festlegung des König Oskarlandes, wie er dies Gebiet nannte, in jenem Teil der Westantarktis. Nach kühnem Vordringen gegen Süden, wobei es aber nicht gelungen ist, den Südpolarkreis zu überschreiten, errichtete die schwedische Expedition eine Überwinterungsstation in Snow-Hill in der Nähe der Seymourinsel (unter 64° 22,5′ Südbreite und 57° 9′ Westlg.), von welcher Station aus Untersuchungen nach den verschiedensten Richtungen während zweier Winterjahreszeiten durchgeführt worden sind. Auch in diesem Falle wurde mit Erfolg die Verbindung der Station mit der zivilisierten Welt durch das Schiff „Antarktic" aufrecht erhalten. Der in Eisfahrten sehr erfahrene und durch seine antarktische Forschung rühmlichst bekannte Kapitän LARSEN führte diese Reisen von der Winterstation nach den Falklandinseln und zurück zwar mit Erfolg durch, verlor jedoch sein Schiff, wie aus der geschichtlichen Darstellung bekannt [2]), im Eise bei der Pauletinsel, wo die Schiffbrüchigen im Jahre 1903 überwinterten und durch Witterungs- und Eisbeobachtungen sich besondere Verdienste erwarben. Es mag hier eingefügt werden, dass das Schiff „Antarktic" es versucht hatte, weiter nach Süden vorzudringen, und zwar mehr nach der Mitte des Weddellmeeres; durch das feste Eis aufgehalten, musste aber der Plan aufgegeben und nach der Winterstation zurückgekehrt werden. Diese Fahrt wurde in ausgiebiger Weise zu hydrographischen und ozeanographischen Messungen benutzt, und namentlich sind die Lotungen in diesem Gebiete für die Vervollständigung der Kenntnis des Bodenreliefs jener Gegenden in Verbindung mit jenen, die, wie wir später sehen werden, von BRUCE ausgeführt wurden, von erheblichem Werte. Von NORDENSKJÖLD selbst und seinen Gefährten wurde eine Anzahl Schlittenreisen ausgeführt, die namentlich zur Festlegung des Grahamslandes und des weiter südlich gelegenen König Oskarlandes bestimmt waren. Die Winterzeit wurde in gewissenhaftester Weise zu den meteorologischen, erdmagnetischen und sonstigen geophysikalischen Beobachtungen und Aufnahmen benutzt.

Wie schon bemerkt, kehrte Kapitän LARSEN darauf mit seinem Schiffe nach den Falklandsinseln zurück, wo er mit Dr. GUNNAR ANDERSSON zusammentraf, welcher sich eine Zeit lang auf der Insel aufhielt, um dort über die geographischen und physikalischen Verhältnisse Beobachtungen anzustellen und namentlich an der Westküste einige Untersuchungen geologischer Natur auszuführen. Dr. GUNNAR ANDERSSON veranlasste sodann Kapitän LARSEN zu einem Besuche der Insel Südgeorgien und besonders, um die deutsche Station dort in Cumberland-Bay, die im Jahre 1882/83 zu physikalischen Beobachtungen und zur Beobachtung des Vorübergangs der Venus vor der Sonnenscheibe errichtet und ein Jahr hindurch tätig war, auf ihren gegenwärtigen Stand zu untersuchen. Durch die Arbeiten Dr. ANDERSSONS wurde die Natur jener ein-

1) 1901—1904.
2) (63° 35′ Süd und 55° 52′ West).

sam im südatlantischen Ozean liegenden Inseln unter Anknüpfung an die früheren deutschen Arbeiten gründlichst erforscht, und nach den verschiedensten Richtungen wurde durch diesen vortrefflichen Gelehrten eine Erweiterung der Kenntnisse dieses Landes gegenüber jenen früheren Arbeiten herbeigeführt. Auch der Zustand der Gebäude der deutschen Station wurde nun nach 20 Jahren festgestellt. Das Wohnhaus war noch in völlig gutem Zustande, während die astronomischen Observatorien infolge der für dieselben erforderlichen beweglichen Dächer durch die Stürme sehr mitgenommen waren. LARSEN führte sein Schiff von Südgeorgien nach Grahamland, um die Winterstation NORDENSKJÖLDS bei Snow-Hill zurückzuholen, scheiterte aber, wie wir oben schon erwähnten, bei der Pauletinsel. Es hatten jedoch vorher Dr. ANDERSSON und 2 Begleiter, darunter Leutnant DUSE, sich an das Land setzen lassen, um sich über Land und Eis zu orientieren und mit Schlittenreisen und auf Schneeschuhen die Winterstation auf Snow-Hill zu erreichen; unter grossen Entbehrungen wurde diese denkwürdige Reise ausgeführt, die als ein Teil der NORDENSKJÖLDschen Expedition eine Reihe wertvoller Aufnahmen und Beobachtungen ausführte und im Winter 1903 auf der Hoffnungsbucht in Ludwig Philippland durch regelmässige Beobachtungen eine äusserst wertvolle Ergänzung der diesbezüglichen Arbeiten NORDENSKJÖLDS in Snow-Hill und LARSENS auf der Pauletinsel lieferte. In dieser Hinsicht dürften sich die Leistungen gerade wegen der räumlichen Trennung der verschiedenen Partien für meteorologische Spezialuntersuchungen äusserst wichtig erweisen und einzig dastehen. Die gefahrvolle Bootreise LARSENS durch das Eis und die mit grossen Schwierigkeiten durchgeführte Reise GUNNAR ANDERSSONS und seiner Gefährten werden in Verbindung mit den Schlittenexkursionen von Snow-Hill nach den von Grahamsland usw. dazu dienen können, die Beantwortung mancher bisher noch unentschiedener Fragen über die Konfiguration jenes Gebietes herbeizuführen. Die Entdeckung des Kronprinz Gustav-Kanals, die räumliche Beziehung zu der de Gerlache-Strasse und des Dancolandes müssen sich, in Verbindung mit den Untersuchungen der belgischen Expedition und jener des Dr. CHARCOT sowie durch seine Überwinterung auf Wandelinsel, als von Epoche machender Bedeutung erweisen, wenn einmal das ausserordentlich umfangreiche Material gesichtet und in Karten niedergelegt sein wird. Auf den Eingriff des argentinischen Kriegsschiffes „Urugay" unter Befehl des Kapitän IRIZAR in das Schicksal der schwedischen Südpolarexpedition ist wohl nicht nötig des näheren einzugehen, während auf das Interesse, welches die argentinische Regierung an der antarktischen Forschung bekundet, später noch zurückgekommen werden soll.

In dem Weddellgebiet ist einer weiteren Expedition zu gedenken, die sich durch gründliche ozeanographische Arbeiten ausgezeichnet, jene nämlich von W. C. BRUCE auf dem Schiffe „Scotia". Diese Expedition ist bekannt unter der Bezeichnung „Scottish National Antarktic Expedition" und fand statt vom Jahre 1902—1904. Von der Basisstation auf den Süd-Orkney-Inseln (Laurie-Insel), wo in Scotia-Bay ein physikalisches Observatorium errichtet wurde, Dr. COPLANDS Observatorium, drang die „Scotia" in 2 auf einander folgenden Sommerjahreszeiten — gleichfalls in Fühlung mit der zivilisierten Welt bleibend — nach dem hohen Süden vor, bis sie in ungefähr 72° südlicher Breite und 17° westlicher Länge durch Festland am Weitervordringen aufgehalten wurde. Die hier entdeckte Küste wurde Coatsland genannt, auf eine Strecke von 150 Meilen untersucht und in der Karte niedergelegt. Die Expedition von BRUCE hat sich nicht nur durch die steten wertvollen Lotungsreihen verdient gemacht, sondern auch durch Definierung eines ganz veränderten Bildes des Bodenreliefs des Weddellmeeres die Wissenschaft wesentlich bereichert. Es ergaben die Arbeiten dieser

Expedition, indem sie sich einerseits an die Arbeiten des deutschen Schiffes „Valdivia"anlehnten und andererseits an die Arbeiten der schwedischen Expedition, wichtige Anhaltspunkte für die Auffassung der Lotungs-Ergebnisse. Es ergibt sich, dass sich ein unterseeischer Rücken in einer Kurve von Madagaskar nach den Bouvetinseln und von den Bouvetinseln nach der Sandwichgruppe hinzieht. Von dort geht nach BRUCES Auffassung eine gabelförmige Verbindung durch die Südorkneyinseln nach Grahamsland und andererseits durch Südgeorgien nach den Falklandsinseln und dem südamerikanischen Kontinent. Wie daraus zu ersehen, wirkten BRUCES ozeanographische Arbeiten auch vermutlich umgestaltend hinsichtlich der Auffassung des Bodenreliefs des südatlantischen und südindischen Ozeans. Die in 68° südlicher Breite und 12° 49' Westlg. nach ROSSES Lotungen von 6000 Faden befindliche Tiefe existiert nach gründlicher Untersuchung des Schiffes „Scotia" nicht, wodurch gleichfalls eine wesentliche Änderung der Auffassung der Gestaltung des Weddellmeeres herbeigeführt worden ist. Ein nicht geringes Verdienst dieser Expedition besteht ferner darin, dass die physikalische Station in Scotia-Bay (in 64° 44′ Südbreite und 44° 50′ Westlg.) gegründet wurde, die zuerst unter Herrn MOSSMAN stand, der bereits Wertvolles über seine Beobachtungen veröffentlicht hat, und die allem Anschein nach infolge des Eintretens der argentinischen Regierung dauernd der Wissenschaft erhalten bleiben wird. Die den Veröffentlichungen des Herrn BRUCE beigegebene interessante Karte enthält auch die seiner Zeit von MORRELL angeblich aufgefundene Küste (deren Existenz ja bekanntlich sehr angezweifelt worden ist), allerdings mehr in der Absicht, zu weiteren Forschungen anzuregen, als jetzt schon Bestimmtes darüber geben zu wollen.

Die Erfolge der Schottischen Nationalen Antarktischen Expedition wurden gleichfalls mit einem geringen Aufwand von Mitteln erzielt und sichern derselben in Verbindung mit der Expedition von DE GERLACHE, Dr. CHARCOT und NORDENSKJÖLD für alle Zeiten eine höchst ehrenvolle Stellung. Man wird über die Meteorologie im Gebiete des Weddellmeeres durch die Beobachtungen der genannten Expeditionen grundlegendes Material erhalten, das durch die weitergeführten Beobachtungen im Coplandobservatorium wesentlich in seinem Werte noch erhöht werden wird.

In dem Enderbygebiete südlich von Kerguelen liegt das Feld der Deutschen [1]) antarktischen Expedition unter VON DRYGALSKI auf dem Schiffe „Gauss". Die Tätigkeit war wesentlich auf den Osten des Gebietes in der Nähe des Südpolarkreises beschränkt, da, wo früher WILKES' Expedition endete und Terminationland in den Karten niedergelegt war. Seitdem im Jahre 1874 das englische Forschungsschiff „Challenger" unter etwa dem 80. Grad östl. Länge den Südpolarkreis überschritten hatte, war auf dem Gebiete, wenn wir absehen von der Tätigkeit des Deutschen Tiefsee-Expeditionsschiffes „Valdivia" (1899), Wesentliches nicht unternommen worden. Die Existenz des Terminationlandes ist durch die Untersuchungen des Challenger (1874) schon mehr als zweifelhaft geworden und wurde durch die deutsche Expedition als Täuschung von seiten WILKES' erwiesen, während andererseits Enderbyland, das wohl nahe verbunden oder vielleicht selbst identisch sein dürfte mit Kempsland, als vorhanden und in den Karten unter dem Südpolarkreise richtig niedergelegt zu erachten ist. Es musste unter diesen Verhältnissen das Gebiet zwischen der deutschen Station und dem zuletzt genannten Inselgebiete der Untersuchung unterworfen werden, und zwar konnten von vorn herein die sich der Durchforschung entgegenstellenden Schwierigkeiten als ganz ausserordent-

1) 1901—1903.

lich grosse bezeichnet werden. Das Expeditionsschiff „Gauss“ hatte dafür Sorge zu tragen, dass die auf Kerguelen im Herbst 1901 errichtete Station, die als Basis der Beobachtungen im hohen Süden dienen sollte, ehe es die Fahrt dorthin antrat, in voller Ordnung sich befand, traf aber etwas verspätet gegen die Vereinbarungen dort ein. Nachdem die Folgen davon beseitigt und die physikalische Station unter Dr. LUYKEN in völliger Ordnung befunden worden war, verliess das Expeditionsschiff „Gauss“ am 31. Januar 1902 Kerguelen und trat über die Heardinsel die Fahrt nach dem als Feld der Tätigkeit der Expedition bezeichneten Gebiete an. In der Nähe des 90. Grades östl. Länge erreichte das Expeditionsschiff den Südpolarkreis, jedoch ohne denselben zu überschreiten, da es nach einer Fahrt von 22 Tagen im Eise festfror. Nach einer Untersuchung von diesem Punkte aus, der sich als geeignete Stelle für das Winterquartier ergab, wurde in einer Entfernung von etwa 100 km festes Land betreten, welches „Kaiser Wilhelm II.-Land“ benannt wurde. Ein sich daselbst innerhalb des Polarkreises erhebender Berg (366 m) wurde nach dem grossen Erdmagnetiker „Gaussberg“ genannt. Ringsum vom Eis umgeben, bezw. von Eis und Schnee bedeckt, lag das Feld, wo ein Observatorium für die geophysikalischen Untersuchungen errichtet wurde, und von wo aus in beschränktem Umfange mit Hunden bespannte Schlitten zu Untersuchungsfahrten benutzt wurden. Die Studien wurden auf allen Forschungszweigen und in eingehendster Weise aufgenommen, namentlich wurde das Observatorium für erdmagnetische, meteorologische, geodätische Arbeiten, das in jeder Beziehung ausgezeichnet ausgerüstet war, in Tätigkeit gesetzt. Eine ganz besondere Beachtung wurde der Struktur und der Bewegung des Eises, sowie namentlich auch den biologischen, geologischen und botanischen Wissenschaften gewidmet. Unter diesen Arbeiten verfloss das Jahr, welches bis zum Aufbrechen des Eises verging, unter angestrengtester Tätigkeit. In weiser Erwägung des Umstandes, dass das Schiff im offenen Meere festgefroren lag und das Eis bei herannahender günstigerer Zeit jeden Augenblick aufbrechen konnte, wodurch es möglich werden musste, das Schiff frei zu machen, oder dass gar dasselbe von einem Eisfelde fortgetrieben werden konnte, mussten die Schlittenreisen, für die umfassende Einrichtungen getroffen worden waren, beschränkt bleiben und durften nicht weithin nach Süden ausgedehnt werden. Eventuell hätten ja die Schlittenreisenden auf dem vom Eise bedeckten Kontinente zurückgelassen werden müssen. Als die Zeit herannahte, dass man hoffen konnte, das Schiff aus dem Eise herauszubewegen, begannen in ausgedehntem Maße die Arbeiten des Schmelzens des Eises mit künstlichen Mitteln, des Sägens und Sprengens desselben mit einer Tatkraft und Umsicht, die alle Anerkennung verdient und schliesslich von Erfolg gekrönt war. Am 8. Februar trat endlich der ersehnte Moment ein, der es gestattete, dass die Maschine des Expeditionsschiffes in Bewegung gesetzt werden konnte. Unter den grössten Anstrengungen bestrebte man sich, das Schiff weiter nach Süden zu führen; jedoch ganz vergeblich. Dasselbe trieb bald nordwärts, bald südwärts, im allgemeinen jedoch wurde es durch Strom und Eis nach Norden gedrängt. Der Expeditionsführer hatte das Bestreben, den Punkt zu erreichen, wo „Challenger“ den Polarkreis überschritt, also etwa den 80. Grad östl. Länge von Greenwich. Alle Bemühungen waren jedoch vergeblich, die Ungunst der Eisverhältnisse gestattete ein Vorandringen einem festen Ziele zu nicht, und endlich, am 30. März 1903, war es klar geworden, dass jede Hoffnung, nach Süden vorzudringen, aufgegeben werden müsse, und es setzte nun das Expeditionsschiff seinen Kurs nach Norden. Am 12. April sichtete man in $59^0\ 30'$ südl. Breite und 71^0 Ostlänge den letzten Eisberg. Über die Inseln St. Paul und Amsterdam erreichte „Gauss“ die Südküste von

Afrika, von wo die ersten Nachrichten über den Verlauf der Expedition nach Deutschland gelangten.

Die Inangriffnahme des grossen Problems der Erforschung des Enderbygebietes von da, wo WILKES [1]) unzweifelhaft festes Land gesehen hatte, aber es unmöglich fand, das Land zu betreten oder gegen das Eis nach Süden oder Westen vorzudringen, da, wo Challenger ebenso nicht vermochte, weiter nach Osten zu gelangen, und wo ferner nach FRICKERS gründlichen Untersuchungen über das Eis der Südpolarzone verschiedene Eisströmungen sich trafen, was enorme Eisansammlungen zur Folge hatte, war nach den Auffassungen derer, die sich den betreffenden Studien darüber gewidmet haben, dem Verlauf der deutschen Expedition voraussichtlich nicht günstig; namentlich nicht in so vorgerückter Jahreszeit. In diesen Erwägungen wurde denn auch von dem Vorsitzenden der deutschen Südpolarkommission der Plan aufgestellt, die Inangriffnahme des Enderbygebietes von der Basis des Kemps-Enderbylandes zu bewerkstelligen, der aber bei der Ausführung nicht in Erwägung gezogen wurde. Von dort konnte unter allen Umständen das Expeditionsschiff den Südpolarkreis überschreiten und zu gleicher Zeit die Natur der dortigen Landmasse, ob man es wirklich mit Inseln, wie es nach MORRELLS Erfahrungen (die allerdings wenig glaubwürdig sind) oder aber mit nördlichen Ausläufern eines Kontinents zu tun habe, entscheiden. Da es mir fern liegt, wie ich schon in dem geschichtlichen Teil erklärt habe, Kritik zu üben, so genügt es mir, lediglich konstatiert zu haben, dass das Problem des antarktischen Gebietes südlich von Kerguelen ungelöst geblieben ist.

Zum Schlusse sei es mir nur noch gestattet, einen kurzen Überblick über die nach der Epoche dieser Besprechung noch übrigbleibenden Aufgaben zu werfen, und ich knüpfe hier an das zuletzt Ausgeführte an, indem ich betone, dass die Untersuchungen des Enderbygebietes auf Grundlage einer Station, die auf Kemps-Enderbyland zu errichten sein würde, rechtzeitig in der Jahreszeit [2]) in Angriff genommen werden möge; ich betone dabei, dass damit nicht gesagt sein soll, wie man es häufig missdeutend anführte, von Westen nach Osten zu steuernd, sondern von Westen des Enderbygebietes aus, wenn möglich nach Süden vordringend, zu geschehen habe. Ob es möglich sein wird [3]) von hier aus eine hohe südliche Breite zu erreichen, kann man wohl vermuten, aber es wäre anmassend, es mit Bestimmtheit behaupten zu wollen; wahrscheinlich erstreckt sich der Südkontinent, auf dem auch die deutsche Expedition tätig war, weiter nach Westen, als man ursprünglich annahm, und es wäre vor allem von Bedeutung, von Westen ausgehend, die Grenzen des Kontinents zu definieren. Ein anderes Gebiet der Antarktis,

1) FRICKER, Antarktis, 1898, Berlin, Seite 171 und 172 und wieder: Ursprung und Verbreitung des antarktischen Treibeises (I. Teil, Leipzig 1892) Seite 106: „Die zweite Beziehung (dass Challenger einen rein nach Westen setzenden Strom bei Heardinsel beobachtet hat) liesse sich darin sehen, dass der südliche Zweig, bei seinem allmählichen Östlicherwerden etwa in 62—65° Süd, 95—100° Ostlg. mit dem ungefähr parallel dem Wilkesland nach Westen und Nordwesten setzenden Strom zusammentreffend, eine Stauung erzeugen müsste; dadurch würde die Ansammlung der Packeismassen erklärt, durch die gerade hier, fast stets an der nämlichen Stelle, COOK, WILKES, MOORE und NARES vom Weitervordringen nach Süden, Westen und Osten zurückgehalten wurden" In den betreffenden Berichten finden sich Belege dafür. Auch BELLINGSHAUSEN musste bekanntlich schon ungefähr in 85° östlicher Länge des Eises wegen die Hoffnung, nach Osten und Süden vorzudringen, aufgeben und seinen Kurs nach Sydney nehmen.

2) NEUMAYER: „Auf zum Südpol!" Seite 347 bis 351.

3) Challenger, „Report of the scientific Results of the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—1876." Narrative, Vol. I, first part, p. 407 and 408 und weiterhin 430.

welches so gut wie gänzlich unbekannt ist, erstreckt sich von dem Meridian des König Eduard VII.-Landes (etwa 150° westlicher Länge bis zu 105° westlicher Länge), d. h. bis zur Gegend, wo die belgische Expedition ihre glänzenden Erfolge errungen hat; hier sind keinerlei Anhaltspunkte geboten, auf welche fussend man vorzugehen hätte; Cook und Biscoe haben hier lange Strecken von Osten nach Westen mit Erfolg durchsegelt, während Bellingshausen von 65° Süd und 160° Ost westwärts bis zu den von ihm entdeckten Inseln Peter I. und Alexander I. segelte, und ihrer Zeit wichtige Notizen über das Eis und die Witterung gemacht, aber Land oder Spuren von demselben werden nicht von dort gemeldet. Hier könnten wohl die Forschungen bei dem König Eduard VII.-Lande einsetzen und den Versuch machen, den Verlauf der Küste weiter nach Osten hin zu verfolgen, was in günstiger Jahreszeit und mit einem kräftigen Dampfer eine Aussicht auf Erfolg bieten könnte. Wenn in der Sommerjahreszeit der südlichen Hemisphäre die Windverhältnisse als bestimmend angenommen werden sollten, so wäre es denkbar, nach den früheren Erfahrungen von Osten her, etwa auf Basis der Biscoeinseln die Untersuchungen nach Westen fortzuführen. In unseren Tagen aber, wo man nicht mehr, wie zu Biscoes Zeiten, sich nur auf die Segelkraft verlassen musste, sondern Dampf zur Verfügung hat, sind andere Gesichtspunkte massgebend für die Fortführung einer solchen Untersuchung. Die Bedeutung einer geographischen Forschung gerade in diesem weitausgedehnten Gebiete der Antarktis kann nicht hoch genug angeschlagen werden und ist besonders auch vom Standpunkte geophysikalischer Forschung ein Desiderat allerersten Ranges. Sehr der Untersuchung bedürftig ist auch das Gebiet südlich von den durch das deutsche Schiff „Valdivia" wieder aufgefundenen Bouvet-Inseln, also zwischen Enderby- und Coatsland, die sich wohl am zweckmässigsten an die Ländergruppen Kemps-Enderby anlehnen würde. Hier gilt es, ein hochinteressantes Problem zu lösen und eine schwer fühlbare Lücke in unserer Erkenntnis der Antarktis auszufüllen.

Es kann mir nicht einfallen, alle die verschiedenen Probleme, die in rein geographischer Beziehung in der Antarktis noch zu lösen übrig bleiben, erschöpfend aufzuführen, nur möchte ich das Fortführen der Forschung in dem Geiste, in welchem sie die eben zu Ende gegangene grosse Epoche aufgefasst hatte, mit Nachdruck befürworten, wodurch endlich mehr und mehr der Schleier gelüftet wird, der noch immer über dem grossen Südlande liegt.

Dass es in den hier flüchtig aufgeführten Gebieten noch grosse Fragen der Geophysik und Naturkunde zu beantworten gibt, ist jedwedem, der sich in diese Studien vertieft hat, einleuchtend. Nicht nur auf dem Gebiete der Meteorologie und des Erdmagnetismus, die man, wenn es sich um die Erforschung der Antarktis handelt, in erster Linie zu nennen pflegt, können wir grosse Aufschlüsse erhoffen; seitdem die englische Expedition die wichtige Tatsache festgestellt hat, dass in den höchsten südlichen Breiten gleich wie im hohen Norden unserer Erde fossile Pflanzenreste (Dikotyledonen?) sich vorfinden, eröffnet sich der Forschung ein Ausblick in die Lösung der Frage über den Wechsel der Klimate mit einiger Hoffnung auf ihre Lösung, vielleicht auf Grundlage der Beantwortung der Äquatorfrage in der Paläontologie.

Wenn ich auch bei diesem Vortrage nur von den rein geographischen Ergebnissen sprechen wollte, so würde ich es doch für einen Fehler erachten, wenn ich nicht wenigstens hervorheben würde, dass bei sämtlichen Expeditionen dieser Epoche gerade die geophysikalischen Wissenschaften eine hervorragende Berücksichtigung gefunden haben. Da es uns bei Gelegenheit des Deutschen Geographen-Tages in Danzig gestattet war, einen Einblick in den Umfang der hierher gehörigen Beobachtungen der deutschen Südpolarexpe-

dition zu gewinnen, so können wir die Überzeugung nicht unterdrücken, dass gerade bei dieser Expedition staunenswerter Eifer und Sorgfalt auf die Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsplanes gelegt wurde. Allein, wie schon gesagt, ist in jeder der Expeditionen in allen Zweigen der Geophysik, Meteorologie, des Erdmagnetismus, der Seismologie und Geodäsie mit Sorgfalt und tiefem Verständnis gearbeitet worden. Schon darin, dass eine jede Station ihre Beobachtungen auf Grundlage eines benachbarten Observatoriums durchführen und dieselben auf einen Normalstand zurückführen konnte, liegt die Gewähr für vorzügliche Leistung. Mit Recht darf die wissenschaftliche Welt mit Spannung der Veröffentlichung der vollständigen Ergebnisse entgegensehen, was um so erhöhteren Wert haben wird, da völlige Einheitlichkeit der Resultate infolge der internationalen Vereinbarungen mit Zuverlässigkeit erwartet werden darf.

5. Herr E. v. DRYGALSKI-Berlin: **Über die Ergebnisse der deutschen und der gleichzeitigen internationalen antarktischen Expeditionen.**

Der Vortragende weist darauf hin, dass unser Wissen von der Antarktis vor diesen Unternehmungen so unsicher und lückenhaft gewesen sei, dass V. v. HAARDT in seine Südpolarkarte (1895) an Stelle des antarktischen Kontinents noch das Wort Ozean setzen konnte. Schon der belgischen Expedition sei es aber gelungen, einen aus dem tiefen Ozean steil aufsteigenden Festlandssockel durch Lotungen zu konstatieren. Diese Expedition habe ausserdem die erste Überwinterung in antarktischen Gebieten ausgeführt, so dass man ihr auch die ersten Nachrichten über das Winterklima in der Antarktis verdanke. Bei den letzten vier Expeditionen, einem internationalen Unternehmen, das durch deutsche Anregung zustande kam, und bei dem es sich wesentlich um geophysikalische, erdmagnetische und meteorologische Probleme handelte, sei in dieser Hinsicht nach einem gemeinschaftlichen Programm vorgegangen worden. Es erfolgte eine Arbeitsteilung in der Weise, dass man aus allen vier Quadranten nach Süden vordrang: England nach Wilkesland, Schweden nach Grahamland, Schottland in die östlich von letzterem und Deutschland in die südlich vom indischen Ozean gelegenen Gebiete. Bei den beiden erstgenannten Expeditionen handelte es sich nicht um etwas Neues, sondern nur um die Erweiterung schon bekannter Küstenstrecken, die beiden letzteren stiessen in das Unbekannte vor und sollten den fraglichen Zusammenhang von Wilkesland und Grahamland feststellen. Die deutsche Expedition entschleierte eine über 10 Längengrade sich von Ost nach West erstreckende Küste, das Kaiser Wilhelm II.-Land, das zweifellos die Fortsetzung des von WILKES gesichteten Landes nach West darstellt. Auch die schottische Expedition fand eine neue Küste, so dass also von den vier internationalen Unternehmungen gerade die in den unbekannten Räumen südlich vom indischen und atlantischen Ozean operierenden den grössten Erfolg erzielten. Da dem neu aufgefundenen Küstenstriche jede geographische Markanz fehlt, erstreckten sich die geophysischen Forschungen zunächst auf die ganz eigenartigen Eisverhältnisse an der Küste. In der Ausdehnung von ca. 1 Breitengrad sei der Küste ein Streifen eigenartigen Eises, das eine Zwischenform von Land- und Seeeis repräsentiert, vorgelagert und daher die Eruierung der Küstenlinie sehr schwierig. Der Vortragende weist noch auf die ungewöhnliche Konstanz der dortigen Winde und ihrer Richtung, welche weitere Schlüsse auf das dahinter liegende Land gestatten, sowie auf biologische Beobachtungen hin, namentlich die Änderung der Tiefseefauna im Übergang zum Festlandssockel. In biologischer Hinsicht sei wenig mehr zu holen, da die Verhältnisse rings um den Pol sehr einförmig seien.

Dem von Geh. Rat v. NEUMAYER geäusserten Wunsche der Zusammenfassung und gemeinsamen Publikation aller Ergebnisse der Expeditionen werde entsprochen werden. Redner teilt mit, dass über 70 Fachmänner die Bearbeitung des ungeheuren Materials in Angriff genommen haben. Das Werk nehme einen raschen Fortgang und dürfte in 5—6 Jahren als eine zusammenfassende Darstellung der Antarktis in ihren geophysikalischen Verhältnissen erscheinen.

Diskussion. Herr G. v. NEUMAYER-Neustadt a. H. vertritt die Ansicht, dass der „Gauss" sich zu lange mit geophysikalischen Beobachtungen im atlantischen Ozean aufgehalten habe und daher zu spät an die Lösung seiner eigentlichen Aufgabe gelangt sei.

Herr v. DRYGALSKI-Berlin erwidert, dass der Aufenthalt im atlantischen Meere bedingt war durch die geringe Fahrgeschwindigkeit des Schiffes, und dass die Expedition diese unfreiwillige Verzögerung zu wertvollen wissenschaftlichen Beobachtungen benutzt habe. Der Vorstoss nach dem antarktischen Gebiete sei übrigens dadurch nicht verzögert worden, denn man sei bis zum Festlandsrande vorgedrungen noch im Laufe des Februar, welcher Monat überhaupt als der günstigste für Fahrten in der Antarktis bezeichnet werden müsse.

Herr G. v. NEUMAYER-Neustadt a. H. erklärt, an seiner Ansicht festhalten zu müssen, dass die durch den atlantischen Ozean von „Gauss" gewählte Fahrroute eine ungünstige gewesen sei, und dass es besser gewesen wäre, wenn man den eigentlichen Vorstoss im Januar ausgeführt hätte.

Herr F. v. WIESER-Innsbruck bezeichnet es als eine besonders günstige Fügung, dass die geographische Abteilung der Meraner Naturforscherversammlung Gelegenheit hatte, zwei um die antarktische Forschung so hochverdiente Männer zu hören. Geheimrat v. NEUMAYER sei es gewesen, der die antarktische Frage bei uns zuerst in Fluss gebracht und seit drei Dezennien mit seltener Ausdauer für die Durchführung systematischer Forschungen in den Südpolargebieten gewirkt habe. Bereits 1871 habe er, Redner, Gelegenheit gehabt, in der geographischen Gesellschaft zu Berlin einem Vortrag NEUMAYERS beizuwohnen, in welchem dieser anregte, dass eine mit allen Mitteln wissenschaftlicher Forschung ausgerüstete Expedition von den Kergueleninseln als Operationsbasis aus gegen den antarktischen Pol vordringen solle. Die damaligen Erklärungen des Herrn v. NEUMAYER stimmten, wie Redner bezeugen könne, in allen wesentlichen Punkten mit dem überein, was er heute dargelegt.

Das hervorragendste, geradezu epochemachende Ergebnis der von Professor v. DRYGALSKI so energisch und zielbewusst geleiteten deutschen antarktischen Expedition und der gleichzeitig stattgefundenen Parallelunternehmungen sei die Konstatierung eines ausgedehnten, um den Südpol gelagerten Kontinentalgebiets. Die Existenz desselben sei ausser Zweifel gestellt worden nicht nur durch die Entdeckung neuer Landstrecken, sondern auch durch die Beobachtung von Inlandeis, durch Untersuchungen des Meeresgrundes, durch biologische und meteorologische Beobachtungen. Während die älteren Geographen seit dem Anfang des 16. Jahrhunderts einen ungeheuren, stellenweise bis an den Wendekreis reichenden Südpolarkontinent in ihre Karten eintrugen, war man in neuerer Zeit in das entgegengesetzte Extrem verfallen und hatte namentlich nach den Ergebnissen der Challengerexpedition angenommen, dass in den antarktischen Breiten überhaupt kein Festland, sondern nur einzelne Inseln vorhanden seien. Durch die in den letzten Jahren ausgeführten Expeditionen, speziell die deutsche, sei nun endlich der wahre Tatbestand konstatiert worden.

6. Herr FRIEDRICH KARL PICK-Prag: **Reiselehre als praktische Disziplin.**

Wenn ich meiner heutigen Anregung den Charakter einer vorläufigen Mitteilung gebe, so wird man es mir wohl verzeihen, wenn von der grossen, über den Gegenstand im allgemeinen, wenn auch nicht über unsere Frage, bestehenden Literatur bloss das Wichtigste hervorgehoben ist, während ich eine erschöpfende Behandlung des Literaturstoffes einer künftigen ausführlicheren Darstellung vorbehalte.

Das Thema meines Vortrags hat mich bereits seit langer Zeit interessiert, und mein Interesse wuchs, je mehr ich in die Sache eindrang. Denn die Geschichte unserer Frage zeigt eine ganz auffallende Merkwürdigkeit. Zu einer Zeit, da das Reisen wohl kaum noch einen besonderen Umfang angenommen haben kann, in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts nämlich, folgten einander mehrere Publikationen über den uns beschäftigenden Gegenstand, von denen ich die aus dem Jahre 1577 stammende „Methodus apodemica" ZWINGERS um des Namens willen hervorhebe. Auf einige minder wichtige Arbeiten, wenn auch mit schönklingenden Namen, wie „getreuer Reisgefert" und „dreifacher Leitstern der Reisenden" usw., kommt ein interessanter „Entwurf zu einem Reisecollegio" des Naturforschers und Politikers AUGUST LUDWIG v. SCHLÖZER aus dem Jahre 1777, in welchem Werke allerdings hauptsächlich auf die Bedürfnisse eines jungen Mannes von Welt Rücksicht genommen ist, der bei einem Besuche der europäischen Hauptstädte sich in der Staats- und Länderkunde vervollkommnen will; endlich 1795 abermals eine „Apodemik". Aber, trotzdem, wie wir sahen, bereits eine Reihe von Schriften, betreffend die Reiselehre, erschienen war, klagt der Verfasser dieser „Apodemik" im Vorwort, dass es „noch keine gute und vollständige Anweisung zum Reisen" gebe. Und wiederum vergeht längere Zeit, bevor wir wieder auf Werke der erwähnten Art stossen, ja der Name „Apodemik" scheint so ziemlich in Vergessenheit geraten zu sein, wenigstens kehrt er unter der mir bekannt gewordenen Literatur der späteren Zeit nicht mehr in einem Buchtitel wieder. Wohl häuft sich nun im 19. Jahrhundert die Reiseliteratur: es erscheinen immer mehr Reisebeschreibungen; es entstehen die Reisehandbücher und Reiseführer, auch Anleitungen zu einzelnen Arten der Reisen oder des Reisens werden veröffentlicht; aber das Ganze und Grosse der Reiselehre findet keine genügende wissenschaftliche Vertretung, trotzdem gerade in den letzten Jahrzehnten das Reisen in seinen verschiedenen Formen eine ungeahnte Ausbreitung gewonnen hat und es umsomehr notwendig geworden war, Gefahren oder Schädigungen, die etwa gewisse Reisearten mit sich bringen können, zu bekämpfen, Forschungen in der Richtung der Verbesserung der Verkehrsmittel zu unternehmen und belehrende Kurse und Unterweisungen für angehende Reisende zu schaffen.

Soll also die Reiselehre eine wirkliche „Wissenschaft vom Reisen" werden? Ja. Und zwar eine praktische Wissenschaft, wie wir ja deren bereits eine ganze Reihe besitzen. Wenn wir nämlich der Einteilung BRENTANOS folgen wollen, so unterscheiden wir theoretische Disziplinen oder Wissenschaften im engeren Sinne und praktische Disziplinen oder Kunstlehren. Während die ersteren eine Summe von Erkenntnissen umfassen, die einheitlicherer Natur sind und um ihrer innerlichen Verwandtschaft und Zusammengehörigkeit willen gemeinsam behandelt werden, vereinigen die letzteren eine Summe von Erkenntnissen, die, aus den verschiedensten Wissensgebieten stammend, um eines bestimmten äusseren Zweckes, nämlich der Erreichung eines richtigen Vorgehens auf einem bestimmten Gebiete willen zu einem Ganzen zusammengefasst werden. Beispiele für solche Kunstlehren sind die Baukunde, die Heil-

kunde, in der Philosophie die Logik; und die Definitionen bezeichnen solche Disziplinen als Anleitungen zum richtigen Bauen, Heilen, Urteilen und so fort. Wollen wir nun unsere Reiselehre oder Itinerologie, wie ich sie mit einem international verwendbaren Namen benennen möchte, da der alte Ausdruck Apodemik sich nicht recht durchgerungen zu haben scheint und auch bloss für die nicht eigentlich wissenschaftliche Reiselehre in Verwendung kam, in obiger Beziehung prüfen, so werden wir ohne weiteres finden, dass sie in die Gruppe der praktischen Disziplinen gehört, denn erstens dient sie einem bestimmten Zwecke, und zweitens schöpft sie ihren Wissensstoff aus zahlreichen anderen Wissenschaften, wie vor allem der Geographie, Ethnologie, Physiologie, Hygiene, Technik usw. Wir hätten die „Itinerologie" demnach zu definieren als die „Anleitung zum richtigsten Reisen".

Wollten wir nun gleich die Grundlinien einer solchen Reiselehre im weitesten Sinne ziehen, so wären vor allem die historischen Grundlagen derselben zu erörtern, eine Geschichte des Reisens von dessen ältesten Anfängen an, und eventuell auch schon eine Geschichte der itinerologischen Forschung zu bieten. Es gälte ferner, die verschiedensten Verkehrsmittel kulturgeschichtlich darzustellen, sodann zuerst vom technischen, dann vom physiologischen Standpunkte bezüglich ihrer Eigenart, Wirkungen auf den Organismus, eventueller Schädlichkeiten usw. zu prüfen. Auf Grund solcher gemeinsamen technischen und physiologischen Forschungen würde sodann die Hygiene ein weites Feld in der Bekämpfung der Störungen des Organismus finden, welche gewisse Bewegungserscheinungen hervorrufen. Hierher gehört die Frage der Seekrankheit u. a. m. Dass auch die technische Seite der Frage von grosser Bedeutung ist, zeigt lebhaft die Klage Fridtjof Nansens in „Auf Schneeschuhen durch Grönland", dass trotz so vieler Nordlandsreisen und der Verbesserungsbedürftigkeit und Verbesserungsfähigkeit des Schlittens dieses wichtige Instrument des Polarfahrers bis auf seine Zeit keine wesentliche Verbesserung erfahren hatte, was eben auf Mangel an wissenschaftlicher Schule und Tradition zurückzuführen ist.

Ein weiterer wichtiger Abschnitt wäre der betreffend die klimatischen Reisebedingungen. Sowie die Pflanzengeographie die Erde in Kulturzonen teilt, in welchen bezüglich des Pflanzenwuchses und der Anbaumöglichkeit eine gewisse Übereinstimmung besteht, so könnten vom itinerologischen Standpunkte die verschiedenen Gebiete, in welchen für die Verkehrsverhältnisse und das Reisen ähnliche Bedingungen bestehen, gesondert und für jedes dieser Gebiete Normen auf Grund der Durchforschung derselben gegeben werden. Es würden mithin auf diese Weise neben den grossen geographischen Zonen itinerologische Zonen unterschieden, für deren jede die verschiedenen physiologischen Einwirkungen des Klimas auf den Organismus und die etwaigen Schädigungen untersucht und sodann seitens der Hygiene die entsprechenden Verhaltungsmassregeln gegeben werden müssten. Hierher gehört u. a. die Bekämpfung der Tropenkrankheiten, ein Feld, auf dem bereits eifrig gearbeitet wird, wie es ja der Vortrag Nochts am ersten Kongresstage gelehrt hat, ferner die anthropologischen Studien über die Akklimatisationsfähigkeit der verschiedenen Rassen und im Anschluss daran die verschiedenen Fragen, welche die Auswanderungsbewegung ausgelöst hat, u. s. f.

Es gälte sodann, die verschiedenen Reisezwecke zu erörtern und für jeden derselben die dazu nötige Vorbereitung, die Ausrüstung, Hilfsmittel, Verhaltungsmassregeln usw. anzugeben. Gerade in dieser Beziehung bestehen schon viele Arbeiten ausser den vielen Spezialwerken für Fusstouristen, insbesondere Bergsteiger, besonders die Anleitungen zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen, wie das von v. Neumayer herausgegebene ausgezeich-

nete Werk, über dessen III. Auflage v. NEUMAYER in dieser Abteilung berichtet hat, dann „Führer für Forschungsreisende", wie das Buch dieses Namens von v. RICHTHOFEN, welches allerdings mehr vom Standpunkte des Geologen abgefasst ist.

Wir sehen also, dass über unseren Gegenstand bereits eine ziemlich reiche Literatur besteht, wenn dieselbe auch noch nicht zur Zusammenfassung im grossen und zur Anerkennung dieses Arbeitszweiges als einer besonderen Wissenschaft geführt hat. Es könnte nun jemand die Frage aufwerfen, ob es denn wirklich nötig oder auch nur von Vorteil sei, sich um die förmliche Anerkennung dieses Faches als Wissenschaft zu bemühen. Diese Frage möchte ich denn aus einer Reihe triftiger Gründe aufs entschiedenste bejahen. Wir alle wissen es ja, dass eine Disziplin bloss dann allgemeine Geltung hat, wenn sie auch förmliche Anerkennung gefunden, einen Namen bekommen hat, zum Gegenstande von Lehrbüchern und Kollegien gemacht worden ist. Gerade bei dem Gegenstande, mit dem wir uns heute beschäftigen, bei der Reiselehre, können wir das deutlich wahrnehmen. Obgleich dem angehenden Reisenden — und welcher Naturhistoriker, Geograph, ja, welcher Vertreter der Wissenschaft ist heutzutage nicht ein solcher — eine Unterweisung nottut und der Mangel einer solchen wohl häufig empfunden werden mag, wird doch an unseren Hochschulen ausser speziell für Geographen selten ein in unser Gebiet fallendes Kolleg gelesen, hier und da einmal eine Vorlesung über „astronomisch-geographische Ortsbestimmung auf Reisen" u. dgl. gehalten. So muss sich denn der Einzelne vor Antritt einer Reise mit vieler Mühe und Aufwand an Zeit und Kosten das nötige Wissen zusammensuchen, denn, wie das Goldkorn im Flusse, verschwindet die einzelne Notiz oder Angabe in der Flut der Literatur und muss erst ausgelaugt und mit anderen zusammengeführt werden, um wahren Wert zu erlangen. Würde aber die Reiselehre oder Itinerologie als Wissenschaft anerkannt, dann würde es unabweislich erscheinen, dass jedes Jahr itinerologische Vorlesungen abgehalten oder doch häufig Spezialkollegien aus diesem Gebiete, sei es nun „über Ortsbestimmungen", über „Kartographie" oder die „Geschichte der Entdeckungen", über „die Gefahren der Tropen" oder „die Hygiene des Reisens" usw. usw. gelesen, und dass endlich nach dem Beispiele der Londoner „Geographical Society" förmliche Vorbereitungskurse für angehende Forschungsreisende abgehalten würden.

Ich habe hier die ganze Frage bloss in der gedrängtesten Weise skizziert, weil ich glaube, dass die Sache selbst für sich spricht. Möge meine bescheidene Anregung einem wirklichen Bedürfnisse, das auch ich selbst als solches empfunden habe, abhelfen.

Hofrat v. WIESER teilt mit, dass die Sektion für Donnerstag, d. 28. September, vorm. von der Abteilung für Geologie usw. eingeladen sei, an einer Exkursion auf die Töll teilzunehmen.

---

3. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr E. v. DRYGALSKI-Berlin.

7. Herr W. KREBS-Grossflottbek: **Topographische Aufnahmen durch Schrittmessungen.**

Die topographische Aufnahme durch Schrittmessungen hat in den letzten Jahren grosse Förderung erfahren durch Apparate, mit denen Wegstrecken

nach Länge und Richtung registriert werden. Ein solcher Pedograph nach FERGUSON ist von der „Nederlandsche Instrumentenfabriek“ in Utrecht zur heutigen Demonstration bereitgestellt. Er ist noch etwas kompendiös und schwer, aber in beiden Hinsichten der Verbesserung zugänglich.

Ein anderes Bedenken ist mehr sachlich-wissenschaftlicher Natur. Seine Behebung ist von einem eingehenderen Studium des Schrittmaßes zu erwarten, als bisher für nötig befunden wurde. Das Schrittmaß ist bei den pedographischen Aufnahmen überall zu 77 Zentimeter angenommen.

Das Vorhandensein individueller Unterschiede ist bekannt. Der Schritt ist allgemein der Beinlänge gleich zu setzen.

Aber auch der individuelle Schritt ist einem mannigfachen Wechsel seiner Länge ausgesetzt. Der Vortragende unternahm methodische Prüfungen seines eigenen Schrittmaßes während der Jahre 1888 bis 1890. Seine durchschnittliche Schrittlänge ergab sich aus sechs grösseren Tageswanderungen von 20 bis 50 Kilometern Länge zu 80 Zentimetern.

Eine Verkürzung stellte sich ein auf stärker geneigtem Gelände und durch Ermüdung.

Der Neigungskoeffizient wurde in Übereinstimmung mit JORDAN grösser beim Anstieg als beim Abstieg gefunden. Doch war derjenige des Vortragenden, besonders bei stärkerer Bodenneigung, erheblich grösser als der von JORDAN angegebene. Auf einem um 10^0 geneigten Weg fand der Vortragende nach 16 Messungen sein Schrittmaß verkürzt um 22 Proz. beim Aufstieg, 11 beim Abstieg gegenüber 17 und 6 Prozent nach JORDAN.

Der Ermüdungskoeffizient wurde festgestellt durch zusammenhängendes Zurücklegen der gleichen Wegstrecken von und nach dem Ausgangspunkt. Je nach der Gangbarkeit der Strassen war er sehr verschieden. Ein Tagesmarsch von 48 Kilometern, ausgeführt auf gut vermessenen und nivellierten Strassen von Altona durch Hamburg und Wandsbek nach einem holsteinischen Dorf, ergab an günstigen Tagen, dem 1. und 7. Dezember 1888, eine schliessliche Abnahme des Schrittmaßes um 3 Proz. Am 10. Februar 1889, an dem der Schnee besonders die ländlichen Strassen bis zu mehr als Halbmetertiefe bedeckte, ergab der gleiche Tagesmarsch eine Abnahme um 7 Proz., was wohl als eine Art Höchstwert betrachtet werden darf.

Der Verkürzung des Schrittmaßes durch Ermüdung steht eine Verlängerung in der ersten Zeit der Wanderung, sei es durch Anregung, sei es durch Regelung des Ausschreitens, gegenüber. Beim Vortragenden erreichte sie ihr Maximum zwischen dem zweiten und dem dritten Tausend seiner Schritte.

Nach allem erscheinen genauere Erhebungen über Verschiedenheit und Wechsel des Schrittmaßes je nach Art des Geländes, nach Länge des Weges, nach physiologischen Zuständen, vor allem auch an verschiedenen Personen notwendig, bevor an eine vollkommene Adaptierung und Auswertung der Apparate von der Art des vorliegenden gedacht werden kann.

Diskussion. Auf einige Bemerkungen der Herren E. v. DRYGALSKI-Berlin und W. WEITBRECHT-Stuttgart erwiderte der Vortragende, Herr W. KREBS-Großflottbek, folgendes: Er stimmt Herrn VON DRYGALSKI darin bei, dass wir erst am Anfang einer Untersuchung und methodischen Verwendung des Schrittmaßes stehen. Herrn WEITBRECHT gegenüber hält er daran fest, dass eine mehrere Kilometer weite Wanderung durch Schnee von der angegebenen Tiefe geeignet ist, ein Maximum der Ermüdung zu schaffen. Veröffentlicht ist über den Pedographen und die ihm verwandten Apparate Cyklograph und Hodograph u. a. in den letzten Jahrgängen der Zeitschrift für Instrumentenkunde, der Annalen der Hydrographie und der Geographischen Mitteilungen. Für dienstliche Zwecke angeschafft sind Pedographen u. a. vom englischen Kriegs-

amt, vom niederländischen Ministerium des Krieges und der Kolonien und vom geodätischen Institut der Technischen Hochschule zu Stuttgart. Einem dritten Herrn Redner entgegnet er, dass der Erfinder FERGUSON amerikanischer Nationalität, zur Zeit aber in Shanghai wohnhaft sein soll.

8. Herr J. MORIGGL-Innsbruck: **Der Einfluss des Reliefs auf die Vergletscherung.**

Der Vortragende bespricht den Einfluss des Reliefs auf die Gletscher überhaupt und betont namentlich, unter Heranziehung von Beispielen aus der Oetztaler Gruppe und anderen Teilen der Tiroler Alpen, die durch rechtwinklige Talvereinigung und durch die nicht im Verhältnis zum Einzugsgebiet zunehmende Talbreite hervorgerufenen Stauungen der diluvialen Gletscher. Die Tatsache, dass die Alpen an ihrer Aussenseite eine weit mächtigere Vergletscherung aufwiesen als an der Innenseite, sei neben den klimatischen Unterschieden darauf zurückzuführen, dass ihre äussere Abdachung von grossen Längstälern durchzogen wird, die in Quertälern auf das Vorland münden, während die innere Abdachung von kurzen Quertälern gegliedert und durch den Mangel an Längstälern charakterisiert sei. Die Vergrösserung des Sammelgebietes erfolgte nicht nur von oben nach unten durch Absinken der Schneegrenze, sondern auch von unten nach oben durch das Emporwachsen grosser Teile der Gletscheroberfläche infolge der erwähnten Stauungen.

Diskussion. Der Vorsitzende, Herr v. DRYGALSKI, bezeichnet es als wünschenswert, dass die Berechnung des Verhältnisses von Talquerschnitt und Einzugsgebiet der diluvialen Gletscher auch auf weitere Gebiete als die angeführten Beispiele ausgedehnt werde.

9. Herr W. KREBS-Grossflottbek: **a) Das meteorologische Jahr 1904—1905, mit besonderer Beziehung auf die Niederschlagsverhältnisse.**

Der Jahrgang von September 1904 bis August 1905 liess wie seine beiden Vorgänger den trockenen Grundcharakter der Epoche erkennen. An den in Betracht gezogenen mitteleuropäischen Stationen überwogen wieder die Monate mit unternormaler Niederschlagshöhe. Die gesamte Niederschlagshöhe übertraf allerdings den langjährigen Durchschnitt. Vielleicht äussert sich hierin schon eine kosmisch-meteorologische Eigenheit des Jahrgangs. Die Sonnentätigkeit erreichte in ihm einen Gipfelpunkt ihrer Steigerung.

Die in solchen Maximaljahren vermehrte Teifungefahr des Sommers dehnte ihren Bereich bis in europäische Breiten aus, ohne freilich Mitteleuropa direkt in Mitleidenschaft zu ziehen. Dafür hatte dieses Gebiet in den vorhergehenden Herbst-, Winter- und ersten Frühlingsmonaten unter ungewöhnlich schweren Sturmerscheinungen zu leiden, die sich in sehr auffallender Weise um die Syzygien, besonders die Neumondtermine, gruppierten.

Alle drei Arten der Gewitter, wie sie am vollständigsten bisher ENGELENBURG beschrieb, waren reichlich vertreten. Zu den Sturm-, Wärme- und Böengewittern gesellten sich als vierte Art die sonst in Mitteleuropa seltenen Tornados. Der Vortragende führt diese auf starke Böenwalzen zurück, welche die ursprünglich horizontale Wirbelachse zu einer mehr oder weniger senkrechten Lage aufgerichtet haben.[1])

Für einige der Böengewitter konnte ihre Herkunft von atlantischen oder mediterranen Küstengebieten, wo sie als Wärmegewitter entstanden wären, wahrscheinlich gemacht werden.

---

1) W. KREBS, Tornados. „Das Weltall", V, S. 177—180, Illustrierte Zeitschrift für Astronomie etc., Treptow, Sternwarte bei Berlin 1905.

Der hoch gesteigerten Energie der atmosphärischen Bewegungserscheinungen entsprachen die Folgezustände der östlichen, von den Alpen, und der westlichen, von den Pyrenäen bedingten Interferenz zwischen atlantischen und mediterranen Tiefdruckgebieten.

Die östliche Interferenz führte im wesentlichen nur zu Wetterstürzen im östlichen Alpengebiet, von denen von Oktober bis Mai nicht weniger als fünf sich ereigneten. Ein sechster suchte gegen Ende August auch das mittlere Alpengebiet heim.

Der im vorjährigen Berichte begründeten Regel von der Vorwegnahme der Niederschlagsbildung entsprach es ferner, dass in dem oben charakterisierten Jahrgang die östliche Interferenz bei weitem von der westlichen überwogen wurde. Von Oktober bis August fielen ihr nicht weniger als zehn ausgeprägte Luftdruck- und Niederschlagsepochen zu. Das Rhein-, Donau- und Wesergebiet hatten unter Hagelschlägen und an allerdings meist örtlich beschränkten Wasserverwüstungen infolge schweren Regens zu leiden, ebenso das benachbarte Gebiet der oberen Rhone.

Schwere Flutschäden, die dieses Gebiet am 8. Mai 1905 betrafen, fielen zusammen mit örtlich eingeschränkten, kleinen Überschwemmungen im Rhein- und Wesergebiet und vor allem mit einer grossen Überschwemmung des südfranzösischen Hauptstroms, der Garonne, der dritten, die sich innerhalb der letzten 30 Jahre ereignete. Die westliche Interferenz war damals so ausgeprägt, dass sie zu der einzigen auf sie begründeten Hochwasserprognose des Jahrgangs Anlass gegeben hatte. Die vorhergehende Garonneflut kam am 3. Juli 1897 zu ihrem verhängnisvollen Austrag. Die ihr vorangehende Wetterlage wurde schon in dem vollständigen Abdruck eines vom Berichterstatter den Abteilungen Geographie und Geophysik auf der Münchener Tagung gehaltenen Vortrags, der 1900 im Archiv der Deutschen Seewarte erschien, als westliche Interferenz bestimmt und analysiert. Dabei war nur Bezug genommen auf Hochwasser im südwestlichen Deutschland. Von dem Direktor des Observatoriums auf dem Pic du Midi, E. MARCHAND, ist im Juni 1902 einem Kongress zur Förderung des geplanten Schiffahrtkanals Sud-Ouest Navigable eine Abhandlung vorgelegt worden, die die Meteorologische Zeitschrift vom Juni 1905 auszugsweise in Übersetzung bringt. Sie schliesst mit einem Aufruf an die zeitgenössischen Meteorologen, solche Wetterlagen in einer die Voraussage ermöglichenden Weise zu bearbeiten. Die Aufdeckung der westlichen Interferenz bei der bis dahin einer genauen meteorologischen Analyse allein zugänglichen Lage vor dem 3. Juli 1897, schon mehr als zwei Jahre, bevor jener Aufruf erlassen war, berechtigt zu der Behauptung, dass der Wunsch MARCHANDs von deutscher Seite Erfüllung fand, noch ehe er ausgesprochen wurde.

Herr W. KREBS-Grossflottbek: **b) Barometrische Ausgleichsbewegungen in der Erdatmosphäre.**

Die Ausgleichs- oder, wie sie auch genannt wird, die Schaukelbewegung des Drucks der Erdatmosphäre gehört in das Gebiet jener neueren Anschauungen, die diese Atmosphäre als Ganzes betrachten. Zuerst 1879 zwischen Nord- und Südasien von BLANFORD entdeckt, wurde sie intensiv von HANN, extensiv von HILDEBRANDSSON, BIGELOW und den beiden LOCKYER bearbeitet. HANN beschränkte sich auf einen genauen, auch rechnerischen Vergleich der Luftdruckschwankungen über den Azoren, einigen europäischen und isländischen Stationen. Die anderen Forscher verfolgten die Schwankungsverhältnisse über das ganze Erdenrund hin. Die LOCKYER machten den ersten Versuch, sie zu kartieren. Von den Schwankungen über Vorderindien, besonders Bombay, als den positiven ausgehend, bezeichneten sie diejenigen über Mittel-

und Südamerika als negativ und klassifizierten die übrigen Schwankungsgebiete in entsprechender Weise. Von den 95 Stationen, die sie bearbeiten konnten, wurden so nur 29 als bestimmt positiv oder negativ klassifiziert. Die übrigen 66 verblieben mehr oder weniger fraglich. Die Klassifizierung fand überall nur schätzungsweise statt.

Der Vortragende bemühte sich, in Übereinstimmung mit HANN, die schwankenden LOCKYERschen Schätzungswerte durch rechnerische Werte zu ersetzen. In einem Vortrag in den Abteilungen für Hygiene und für Klimatologie der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Lübeck, 1895, hatte er schon ein Verfahren zur vergleichenden Berechnung von Schwankungskurven angegeben, das die Bezeichnung einer qualitativen Analyse deshalb verdient, weil es von der Grösse der Schwankungen absieht und nur ihre jeweilige Richtung berücksichtigt.[1]) Nach dem gleichen Verfahren berechnete er den Prozentsatz gleichgerichteter Luftdruckschwankungen von Jahr zu Jahr zwischen Bombay und den mit dieser Station zu vergleichenden anderen Stationen. Von solchen standen noch 21 veröffentlicht zur Verfügung. So konnten für diesen ersten Versuch einer rationellen Kartierung der barometrischen Ausgleichsbewegung 22 über die Erdoberfläche verteilte Prozentwerte festgestellt werden. Sie gestatteten das Ausziehen von Kurven gleicher Prozentigkeit gegenüber Bombay, Isophasmen des Luftdrucks, wie sie der Vortragende zu bezeichnen vorschlägt.

Die Isophasmenkarte lässt eine augenfällige Beziehung zu den sekundären Kältepolen erkennen, die vom Vortragenden ebenfalls auf Luftdruckbewegungen in der ganzen Erdatmosphäre zurückgeführt werden.[2]) Der sibirische und der Antarktikkältepol gruppieren sich deutlich zu den Gebieten der ausgesprochensten positiven und der ausgesprochensten negativen Luftdruckschwankungen.

Vergleichsberechnungen, die, anstatt auf die Bombaykurven, auf die mehr objektiv gewählten Häufigkeitskurven der Sonnentätigkeit bezogen wurden, auch auf die von TACCHINI berechnete Häufigkeit der Protuberanzen, haben bisher ein befriedigendes Ergebnis nicht geliefert.

Vergleiche quantitativer Art bieten Anhalt dafür, dass die indischen Schwankungen, besonders gegenüber solchen in höheren Breiten, als primär zu betrachten sind.

(Der Vortrag und die vorgelegte Isophasmenkarte erscheint in Bd. VI der Zeitschrift „Weltall" der Treptow-Sternwarte. Eine erste, nur 14 Stationen berücksichtigende Kartenskizze ist einem Beitrage des Vortragenden über Streitfragen der antarktischen Klimatologie, Wochenschrift „Globus", Bd. 88, S. 188, beigegeben)

Diskussion. Zuerst sprach Herr TRABERT-Innsbruck.

Herr KREBS-Grossflottbek bestätigt Herrn TRABERT, dass die Bombayschwankungen als Vergleichskurve ursprünglich nur durch Zufall gewählt wurden. Der Grund war der überaus scharfe Gegensatz gegenüber den Luftdruckschwankungen von Cordoba in Argentinien, den im Verlauf der weiteren Untersuchung derjenige gegen San Diego und besonders gegen Mobile im Süden der Union noch übertraf.

---

1) W. KREBS, Grundwasserstau- und Gesundheitsverhältnisse in europäischen Städten. Vollständig abgedruckt in der Deutschen Medizinischen Wochenschrift 1896, Heft 36. Ausführliche Darstellungen der qualitativen Probe enthält die im gleichen Jahre erschienene Druckschrift desselben Verfassers über Hochwasser, Grundwasserstau- und Gesundheitsverhältnisse in europäischen Großstädten (Frankfurt a.M., Jägers Verlag).

2) Vgl. Verhandlungen zu Breslau 1904, T. II, 1. H., S. 219—220.

4. Sitzung.

Donnerstag, den 28. September, ½3 Uhr nachmittags.

Vorsitzender: Herr W. TRABERT-Innsbruck.

10. Herr F. v. WIESER-Innsbruck: **Die Karte des Nicolaus von Cusa.**

Die unter dem Namen des NICOLAUS VON CUSA überlieferte Karte aus dem Jahre 1491, in trapezförmiger Projektion entworfen, von der sich in Kupfer gestochene Exemplare in London, Nürnberg, Weimar und München befinden, ist nach den Ausführungen des Vortragenden nur eine von NICOLAUS GERMANUS in Italien für eine Ptolemaeusausgabe vorbereitete Umarbeitung der Cusanuskarte, die dann später in Deutschland durch eine im Süden angefügte, 4 Breitengrade umfassende Zone erweitert worden ist. Der Originalkarte steht ungleich näher eine in Zylinderprojektion ausgeführte Karte von Mitteleuropa, welche der Vortragende in einer Ptolemaeushandschrift auf der Bibliotheca nazionale in Florenz gefunden hat. Diese Karte, welche im Süden nur bis zum 44. Breitengrad reicht, erweist sich als eine Arbeit CUSAS durch die Angabe des Geburtsortes des Kardinals, insbesondere aber durch die überraschend detaillierte und richtige Darstellung jener Alpengebiete, in welchen der Kardinal als Bischof von Brixen gewirkt hat. Als Zeichner, respektive Bearbeiter dieser Florentiner Karte ist in der Handschrift HENRICUS MARTELLUS GERMANUS genannt. Eine analoge Karte besitzt die Bibliotheca magliabecchiana in Florenz, und eine dritte Karte dieses Typus ist vor kurzem in der kgl. Bibliothek zu Leiden durch Dr. C. S. PETERSEN aufgefunden worden. (Eine Kopie der letzteren verdankt der Vortragende der Liebenswürdigkeit des dänischen Gelehrten BJÖRNBO.)

Die Karte des NICOLAUS V. CUSA hat also dasselbe Schicksal gehabt wie die zweite, von CLAUDIUS CLAVUS NIGER entworfene Karte des europäischen Nordens: Das Original ist verloren, und wir besitzen nur zwei Bearbeitungen, eine dem Original nahestehende von HENRICUS MARTELLUS GERMANUS (Typus A) und eine nach Projektion und Länderdarstellung ziemlich stark abweichende von NICOLAUS GERMANUS (Typus B). Beide Kopien sind als „tabulae modernae extra Ptolemaeum" in Italien gegen Ende des 15. Jahrhunderts ausgeführt worden.

Da NICOLAUS V. CUSA bereits 1464 gestorben ist, so kann seine Karte nicht viel nach der Mitte des 15. Jahrhunderts entstanden sein. Sie repräsentiert einen Beleg dafür, wie lebhaft schon in vorkolumbischer Zeit der Drang war, die Fesseln der antiken Geographie zu durchbrechen und Karten zu entwerfen, welche modernen Anforderungen entsprachen. Die Karte des NICOLAUS V. CUSA ist die älteste topographische Karte von Mitteleuropa und enthält den frühesten Versuch eines detaillierten, durch Längen- und Quertäler gegliederten Kartenbildes der Alpen. Die Cusanuskarte hat weite Verbreitung gefunden und einen nachhaltigen Einfluss auf das Kartenbild von Mitteleuropa ausgeübt. Bearbeitungen des Typus A finden sich in der Chronik des HARTMANN SCHEDEL 1493, in der römischen Ptolemaeusausgabe von 1507 usw. [eine von JAC. GASTALDI entworfene Bearbeitung derselben Redaktion gab PAOLO FORLANI VERON. 1564 heraus etc.]. 1530 publizierte der bekannte deutsche Kosmograph SEBASTIAN MÜNSTER in Basel einen ausführlichen Text zu der in Eichstätt 1491 gedruckten Kupferstichausgabe des Typus B.

Diskussion. Herr W. KREBS-Grossflottbek:

Die Projektion meines Namensverwandten, genannt NICOLAUS VON CUSA, kehrt wieder in den besten Kartenwerken der neueren Zeit, in den Gradkarten der Mess-

tischblätter der deutschen, österreichischen und italienischen Landesaufnahmen. Sie ist für die einheitliche Erdkarte in 1 : 1 000 000 von PENCK vorgeschlagen. Denkt man sich mehrere Trapeze in der W-O-Richtung aneinandergelegt, so erhält man die Projektion auf einen Pyramidenstumpf. Aus diesem inneren Grunde sollte sie auch als Pyramidenprojektion und nicht als Kegelprojektion bezeichnet werden. Dafür besteht noch ein äusserer Grund, der bei dem in neuerer Zeit gesteigerten Interesse für Unterrichtsfragen nicht zu unterschätzen ist. Wegen ihrer leichten und sehr verständlichen Konstruktion eignet sich gerade die Pyramidenprojektion in hervorragender Weise für das selbsttätige Kartenzeichnen im Schulunterricht. Als beste Projektion für den Entwurf von Karten aus mittleren Breiten wurde sie vom Redner schon gegenüber dem Deutschen Geographentage von 1884 zur Einführung in den Schulunterricht vorgeschlagen.

II.

Abteilung für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

(Nr. VIII.)

Einführende: Herr A. MENGHIN-Meran,
Herr A. CATHREIN-Innsbruck,
Herr J. BLAAS-Innsbruck.
Schriftführer: Herr O. VON SÖLDER-Meran,
Herr H. KIRCHMAYR-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr C. HLAWATSCH-Wien: Über anomale Interferenzfarben und isomorphe Mischungen.
2. Herr ARIST. BREZINA-Wien: Über Bildung und Veränderung der Meteoriten (mit Demonstrationen).
3. Herr F. F. HORNSTEIN-Cassel: Über einen Fund von makroskopischem gediegenen Eisen in einem Basalt aus der Gegend von Cassel.
4. Herr H. COMMENDA-Linz a. D.: Über den mineralogisch-geologischen Unterricht an mittleren und höheren Schulen.
5. Herr F. LÖWL-Czernowitz: Zur Vulkantheorie.
6. Herr G. VON NEUMAYER-Neustadt a. H.: Über eine erdmagnetische Vermessung der bayrischen Rheinpfalz.
7. Herr W. KREBS-Grossflottbek: Vulkanismus zur See.
8. Herr C. DOELTER-Graz: Ausscheidung von Silikaten in Gesteinen.

Die Vorträge 5—7 wurden in gemeinsamen Sitzungen mit den Abteilungen für Geophysik und für Geographie gehalten, während zu dem Vortrage 4 die Abteilung für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht eingeladen war.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr ARISTIDES BREZINA-Wien.

Zahl der Teilnehmer: 15.

1. Herr C. HLAWATSCH-Wien: **Über anomale Interferenzfarben und isomorphe Mischungen.**

(Der Vortrag ist bereits in „TSCHERMAKS mineralogisch-petrographischen Mitteilungen“ veröffentlicht unter dem Titel: Bestimmung der Doppelbrechung

für verschiedene Farben an einigen Mineralien; I. Vesuvian; II. Åkermannit-Melilith-Gehlenit-Reihe.)

2. Herr A. BREZINA-Wien spricht **über Bildung und Veränderung der Meteoriten**, unter Vorzeigung zahlreicher Originalstücke, photographischer Abbildungen aus dem Mikroskop und Demonstration der Erscheinungen an Metalloskopen (Mikroskopen zur Beobachtung im senkrecht auffallenden reflektierten Lichte), welche die Firma CARL REICHERT-Wien zur Ausstellung gebracht hatte.

Bezüglich der Bildung der Eisenmeteorite waren bisher die Anschauungen REICHENBACHS allgemein angenommen, wonach sich die aus Balken-, Band- und Fülleisen bestehende Trias in der Reihenfolge verfestigte, dass zuerst oktaedrische Platten von Balkeneisen oder Kamacit krystallisieren, die sodann in papierdünne Hüllen von Bandeisen oder Tänit eingeschlossen werden; das schliesslich in den übrigbleibenden oktaedrischen Kammern befindliche Eisen erstarrt in der Form des Fülleisens oder Plessits, teils feinkörnig oder dicht, teils unter Wiederholung der grossen oktaedrischen Hauptlamellen im kleinen (Kämme).

Neuere Beobachtungen ergeben hingegen in Übereinstimmung mit der Phasenlehre und der Theorie der eutektischen Mischungen, dass die zuerst entstehenden Lamellen des Balkeneisens einer festen Verbindung oder homogenen Lösung eines nickelarmen Eisens (dem Kamacit) angehören, an das sich eine dünne Schicht einer anderen festen Verbindung oder homogenen Lösung des nickelreichen Tänits anschliesst; in den übrigbleibenden oktaedrischen Kammern erstarrt sodann das eutektische Gemisch von Kamacit und Tänit bald in der Form von körnigem Plessit, bald unter Rückschlägen von Tänit- und Kamacitbildung in der Form von Wiederholungslamellen (Kämme oder Trichter).

Auch in einer anderen Richtung ergaben die Arbeiten bei Fertigstellung des ersten Bandes des Atlas der Eisenmeteoriten von A. BREZINA und E. COHEN (welcher gleichzeitig vorgelegt wird) neue Resultate. Es zeigte sich, dass die in den letzten Jahren von den beiden Verfassern und anderen Autoren beobachteten sekundären Veränderungen als Folge von Druck und Hitze während der kosmischen Wanderung der Meteoriten nicht nur eine sehr allgemeine Verbreitung, sondern auch eine sehr weitgehende Stärke haben; das Gefüge wird nicht nur innerhalb der für eine Gruppe oder Klasse gezogenen Grenzen, sondern darüber hinaus geändert, so dass oktaedrisches oder hexaedrisches Eisen bald nur gekörnt oder flimmerig in einzelnen Bestandteilen wird, während in anderen Fällen eine Erweichung der Lamellen oder selbst ein Verschwinden derselben unter Erzeugung einer durchweg körnigen, ataxitischen Struktur erfolgt.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr F. F. HORNSTEIN-Cassel.

Zahl der Teilnehmer: 40.

Zum zweiten Vortrag dieser Sitzung (Nr. 4) war die Abteilung für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht eingeladen, während an dem dritten Vortrage die Abteilungen für Geophysik und für Geographie teilnahmen.

8. Herr F. F. HORNSTEIN-Cassel: **Über einen Fund von makroskopischem gediegenen Eisen in einem Basalt aus der Gegend von Cassel.**

Der Vortragende bemerkt eingangs, dass unter den zahlreichen mehr oder weniger, zum Teil sehr interessanten Basaltvorkommen der Gegend von Cassel eines der interessantesten das des Bühls bei dem Dorfe Weimar, nordwestlich von Cassel, ist. Dieser Bühl, der dem Habichtswaldgebiet zuzurechnen ist, stellte einen isolierten Basaltkegel dar, der sich auf umgebendem Rupelton und triadischen Schichten (Röt und Muschelkalk) aufbaut. Jetzt ist der Kegel durch den Abbau des Basaltes fast verschwunden, und es geht nun der Abbau mehr und mehr in die Tiefe. Und gerade in grösserer Tiefe scheinen sich die Mineraleinschlüsse mannigfacher Art zu mehren, und hier sind auch in jüngerer Zeit zwei Einschlussknollen mit gediegenem Eisen gefunden worden. Von diesen hatte derjenige, welcher dem Vortragenden zuerst in die Hand kam, ein Gewicht von 850 gr und das spez. Gewicht 4,52. Das zweite Stück wog 1500 gr und zeigte das spez. Gewicht 4,93. Beide Stücke werden mit abgeschlagenen Bruchstückchen vorgelegt, sowie ebenfalls ein dritter Einschlussknollen, der aber seiner Hauptmasse nach aus bereits polarmagnetischem Magneteisen zu bestehten scheint. Er hatte das Gewicht von 1325 gr und ergab ein spez. Gewicht von 4,36 (gegen 4,9—5,2 bei reinem Magnetit). Zugleich werden Photographien der Knollen vorgelegt und ein Stück Magnetkies in Basalt, ebenfalls vom Bühl.

In dem ersten Knollen, der in dem Steinbruch bei dem Zerkleinern des Basaltes durch seine grosse Festigkeit aufgefallen war, die sogar eine Beschädigung der Maschine veranlasst hatte, beobachtete der Vortragende an einem abgeschlagenen Stück Metallkörner in grosser Menge eingestreut, die sich ihm durch ihre lichtgraue Farbe, ihre Geschmeidigkeit, die Einwirkung auf die Magnetnadel und durch ihr Verhalten gegen Kupfervitriollösung, aus welcher sie augenblicklich Kupfer auf sich niederschlagen, als gediegen Eisen zu erkennen gaben. Es ist zu bemerken, dass gleichfalls in dem Stück und auf demselben sich befindender Magnetkies keinen Niederschlag von Kupfer aus Kupfervitriollösung bewirkt. In Salzsäure lösen sich die Eisenkörnchen und der Magnetkies unter Gasentwicklung, wobei Geruch nach Schwefelwasserstoff und eine schwache Ausscheidung von Schwefel zu bemerken ist Die Eisenkörnchen, welche Kriställchen zu sein scheinen, sind mit blossem Auge in Menge zu sehen und erreichen eine Grösse bis zu ca. 1 mm und Gruppen derselben bis zu 1 cm Länge. Die Grundmasse hat das Ansehen eines dunkeln („schwarzen") Basaltes, besitzt eine bedeutende Härte, indem sie Bergkrystall ritzt. Eine Prüfung des weissen, nach Behandlung mit Salzsäure erhaltenen Rückstandes auf Aluminiumoxyd ergab ein negatives Ergebnis. Eine nähere Untersuchung steht noch aus.

Der zweite Knollen scheint seiner Hauptmasse nach aus zusammenhängendem gediegenen Eisen zu bestehen, worauf der Augenschein, das hohe spez. Gewicht und die starken magnetischen Eigenschaften wie ebenso die grosse Zähigkeit der Masse hinweisen. Nur mit grosser Mühe liessen sich kleine Stückchen abschlagen, die hauptsächlich sich als körniges gediegen Eisen darstellen, wobei die Hammerschläge gleichzeitig die Geschmeidigkeit grösserer Teile erkennen liessen. Gegen die Magnetnadel verhalten sich beide Knollen und Bruchstücke derselben, in besonders starkem Maße der zweite Knollen, wie weiches Eisen und nicht polarmagnetisches Magneteisen (wie sich anfangs auch der dritte Knollen verhielt), indem sie durch die influierende Einwirkung des Erdmagnetismus Richtungsmagnetismus annehmen, d. h. anscheinend polarmagnetisch werden. Bei jeder beliebigen Haltung der Stücke stösst stets das untere Ende den Nordpol und das obere Ende den Südpol einer kleineren

Magnetnadel ab. Bei Änderung der Richtung des Stücks tritt der Wechsel augenblicklich ein. — Die Menge des gediegenen Eisens in diesem Stück muss auf mindestens 800 gr geschätzt werden.

Obgleich es bei der Kürze der Zeit, seit die beiden Stücke gefunden wurden, noch nicht möglich war, sie einer eingehenderen Untersuchung zu unterziehen, glaubte der Vortragende doch von den Funden in der mineralogischen Abteilung Kenntnis geben zu sollen, da ja bis jetzt (abgesehen von einem nussgrossen Stückchen aus dem Stephelinbasalt von Spechthausen — Blatt Tharandt —, das SAUER und BECK erwähnen, einem ebenfalls unbedeutenden Vorkommen im Dolerit des Mount Washington in New-Hampshire nach HAWES und einem winzigen Korn, das SCHWANTKE in einem der Lapilli des Basalttuffs von Ofleiden an der Ohm gefunden hat) nur in Grönland Funde von makroskopischem gediegenen Eisen in Basalt gemacht worden sind und terrestrisches gediegenes Eisen überhaupt sehr selten ist. Jedoch bittet er die Mitteilungen als vorläufige anzusehen.

Diskussion. Herr A. BREZINA-Wien weist auf die Analogie mit den Grönländer Eisen im Basalte hin, bei denen die Eisenausscheidung in Zusammenhang gebracht wurde mit vorhandenen Kohlenfeldern; er fragt, ob in der Casseler Gegend Kohlenlager in der Nähe des Basaltes bekannt sind.

Herr DOELTER-Graz macht auf die grosse Wichtigkeit des Fundes aufmerksam, insbesondere für die Hypothese vom Eisenkern und auch für die Differentiation der Magmen, er wünscht jedoch nähere Untersuchungen der Stücke. Er hält die reduzierende Wirkung der Kohle für unzulänglich, um grössere gediegene Eisenmassen aus Oxyden zu erzielen.

4. Herr HANS COMMENDA-Linz a. D.: **Über den mineralogisch-geologischen Unterricht an mittleren und höheren Schulen.**

Wenn PAULSEN der Entwicklung des höheren oder, wie wir Österreicher sagen, Mittelschulwesens im ganzen mit Recht nachrühmt, dass es sich gemäss der Entwicklung der Wissenschaften und den Bedürfnissen der Zeit um- und ausgestaltet hat, so gilt dies nur im geringen Maße von der Naturgeschichte, insbesondere von dem mineralogisch-geologischen Unterrichte, welcher gerade so wie auch der chemische und geographische Unterricht gegenüber der Stellung dieser Wissenschaften überhaupt und ihrer Bedeutung für die Jugendbildung insbesondere zurückgeblieben ist.

Nur dort, wo, wie an der österreichischen Realschule oder auch in Baden, Sachsen und der Schweiz, der naturgeschichtliche Unterricht über alle Stufen sich verbreitet und ihm auf der Unterstufe wenigstens 5 Semester mit 12, auf der Oberstufe mindestens 6 Semester mit 14 Wochenstunden zugewiesen sind, kann derselbe den heutigen Verhältnissen so ziemlich entsprechend erteilt werden; an der Mehrzahl der höheren Schulen, besonders an den Gymnasien, ist er im Lehrplan nur ungenügend berücksichtigt.

Die Gründe liegen teils in äusseren Ursachen (Hängen am Hergebrachten, relative Jugend der naturgeschichtlichen Methodik, Mangel an entsprechend ausgebildeten Lehrern), bei der Biologie Reaktion gegen den Darwinismus (Lippstädter Fall), teils in inneren Verhältnissen (angeblich Schwierigkeit, bei der Mineralogie auch Sprödigkeit des Stoffes), in Wirklichkeit aber in der Rückständigkeit der Methode und der Lehrpraxis.

Die Erkenntnis dieser Umstände veranlasste bereits seit längerem Beratungen und Reformvorschläge von Forschern und Schulmännern; hierbei ist aber bis in die jüngste Zeit die Mineralogie und Geologie gegen die Biologie sehr im Hintergrunde geblieben. Die Mineralogie, schon von LOEW als „Stiefkind" bezeichnet, ist dies heute noch mehr.

Noch ist man sich über die Auswahl und Anordnung des Stoffes vielfach unklar, wie BREZINA durch den Vergleich der öst. Lehrbücher erst vor wenigen Jahren gezeigt hat. In früherer Zeit wurde die Mineralogie unter der Vorherrschaft der MOHSschen Anschauungen zu sehr mit dem Ziel auf die Einprägung von Kristallgestalten und physikalischen Kennzeichen betrieben, so dass sie als „trocken und Gedächtniskram" in Verruf kam. Die Reaktion hiergegen verlangte, dass der Chemismus mehr berücksichtigt werde, so in Österreich PETERS, WRETSCHKO; man ging hierin aber mitunter zu weit und übertrug den mineralog-geol. Unt. dem Chemiker, der ohnehin zu wenig Zeit hat, um seine hochwichtige Disziplin entsprechend zu tradieren, auch den Mineralien und Gesteinen ganz anders gegenübersteht als der Naturhistoriker.

Die Trennung dieser Verquickung ist daher im Interesse beider Disziplinen gelegen, die genetische Methode, welche in Österreich SCHARITZER propagiert, setzt aber chemisch besser geschulte Lehrer, entsprechend vorgeschulte Schüler und ausreichendere Lehrmittel voraus, als jetzt schon durchschnittlich bestehen.

Sollen Mineralogie und Geologie die ihr gegenüber der Geographie einerseits, den anderen Naturwissenschaften andererseits zukommende zentrale Stellung einnehmen und ausfüllen, so sind immer noch mehr petrographische und geologische Belehrungen und Kenntnisse auf allen Stufen notwendig, denn die jetzigen Lehrbücher der Geographie von SUPAN-RICHTER ebensowohl, wie aus der PENCKschen Schule von HEIDERICH, BECKER und MAYER setzen schon von Anfang an einige Gesteins- wie geologische Begriffe als bekannt voraus.

Ein eigener min.-geol. Unterricht ist aber erst nach Einführung in die biologischen wie chemischen und physikalischen Grundlehren möglich und auch da auf der Unterstufe ganz propädeutisch zu erteilen. Hierfür ist wenigstens ein Semester mit 2—3 wöchentlichen Lehrstunden erforderlich. Der Hauptgegenstand der Belehrung für den min.-geol. Unterricht auf der Unterstufe, welcher von der Seite des Naturhistorikers zu erteilen ist, kann nur die Kenntnis der in der heimatlichen Umgebung vorkommenden gesteinbildenden Mineralien und ihres Vorkommens in Gesteinform, der allerwichtigsten Erze und der ihre Bildung und Umbildung verursachenden wichtigsten Naturkräfte sein: (vgl. SCHMIDT 1851, neuerlich CONWENTZ, NETOLICZKA, WAGNER). Die Kristallographie als solche ist auf der Unterstufe nicht zu treiben, von den Kristallen sind nur die häufigsten und wichtigsten Formen durch Anschauung zu demonstrieren.

Ein dem wissenschaftlichen Betriebe angenäherter min. und geolog. Unterricht ist erst gegen Ende der Oberstufe, wenn die einschlägigen chemischen und physikalischen wie geometrischen Hauptsätze schon bekannt sind, möglich, aber dort auch unentbehrlich (SUESS, TSCHERMAK, WRETSCHKO).

Dieser Abschlussunterricht ist im Sinne des Organisationsentwurfes für öst. Gymnasien und Realschulen zu erteilen und setzt nicht weniger als 1 Jahr mit wöchentlich 3 Unterrichtsstunden voraus.

Hier ist die Kristallographie möglich und wünschenswert, aber mit sorgfältiger Beschränkung auf das Wichtigste entwickelnd zu lehren (KÖNIG, Eine Mineralogiestunde; Z. f. ö. G. 1898, S. 269). Aller naturgeschichtliche Unterricht der Mittelschule hat sich vor der Vorwegnahme der systematischen Stoffbehandlung an der Hochschule zu hüten, nicht die Menge, sondern die an die Natur der Umgebung des Schülers anknüpfende Stoffauswahl und Darbietung ist die Hauptsache.

Der min. u. geol. Unterricht setzt deshalb klug ausgewählte und reichliche Lehrmittel voraus, es darf an einem naturhistor. Saale zur entsprechenden Demonstration nicht fehlen.

Durch planmässige Exkursionen muss der Unterricht im Freien für den Schulunterricht ergänzend eintreten können (RUSKA, SCHMID, VOGEL, WAGNER), ein praktischer natg. Unterricht in eigenen Stunden und Lokalen muss Lehrern und Schülern die Gelegenheit geben, durch das Experiment (gefordert schon von PETERS, für die Min. und Geol. nach DESCHMANN und MEYER, Methodik vgl. KURZ) sich die Naturvorgänge zu veranschaulichen.

Die Veranschaulichung durch alle modernen Behelfe: reichliche Sammlungen gut ausgewählter Handstücke, plastische Modelle, Reliefs und Karten, Projektionsapparate für makroskopische und mikroskopische Zwecke sind nötig, die Schulsammlungen daher zu erweitern, Lehrmittelzentralen zu gründen, bez. auszugestalten. (CONWENTZ ü. Schulmuseen).

Die bestehenden Orts-, bez. Regional- und Provinzialmuseen sind den Schul- und Bildungszwecken für breitere Schichten entsprechend auszugestalten (REH, Die Schweiz, vgl. STINGELIN).

Die Lehrerschaft hat auf ihre Bildung, Verwaltung und Ausnützung den entsprechenden Einfluss zu nehmen, es sind Wandersammlungen und Tauschstellen, auch für naturgeschichtliche Zwecke Verbände zu bilden und durch Wort und Schrift die Verbreitung und Ausgestaltung zu betreiben.

Rekapitulation durch die Thesen:

1. Die Naturwissenschaften überhaupt, spez. Mineralogie und Geologie erfordern überall, wo nicht wenigstens die Ansätze der öster. Realschulen (11 Std.) vorhanden sind, eine grössere Stundenzahl und einen allgemeinen Abschluss in der obersten Klasse, im Sinne des Organisationsentwurfes für öster. Gymnasien und Realschulen.
2. Die Chemie und Physik bedürfen einer Entlastung von dem mineralogischen Unterrichte, wo er mit ihnen verquickt ist; dieser ist auf keiner Stufe zu entbehren und hat vorerst die Heimat zu berücksichtigen, alles dieses unbeschadet der nötigen Konzentration im Unterrichte durch Berücksichtigung von Gegenständen der Mineralogie usw. am geeigneten Orte.
3. Durch eine geeignete Lehrstoffverteilung ist zu erreichen, dass auf beiden Stufen die Mineralogie und Geologie auf die vorgenommenen chemischen und physikalischen Grundlehren begründet werden und mit dem geographischen Unterrichte Hand in Hand gehen.
4. Der naturwissenschaftliche Unterricht verlangt tüchtig und allseitig ausgebildete Lehrer, bessere Dotation der Kabinette, Exkursionen, praktische Übungsstunden, wie auch planmässige Benützung hierfür eingerichteter Museen unter Bildung von Musealverbänden.

An den Vortrag schloss sich eine längere Diskussion an, die mit einstimmiger Annahme der Thesen endete.

5. Herr F. LÖWL-Czernowitz: **Zur Vulkantheorie.**

Der Vortragende vergleicht die verschiedenen Hypothesen, die das Problem des Vulkanismus zu lösen suchen, mit den massgebenden Tatsachen und zeigt, dass keine dieser Hypothesen der Kritik Stand hält. Die grössten Schwierigkeiten erwachsen der Theorie aus den folgenden Erfahrungen: 1. Die Geschichte der Erde stimmt mit der Geschichte der grossen Dauervulkane darin überein, dass der Erdball als kosmischer Vulkanherd nicht unaufhörlich eruptiv war, sondern zeitweilig erlosch. Die Zeiten starker eruptiver Tätigkeit fallen nicht mit den Zeiten gebirgbildender Rindenstörungen zusammen. 2. Die Vulkane häufen sich in manchen Faltenzügen und Bruchfeldern, kommen aber auch in

ungestörten Erdschollen vor. 3. Der Auftrieb des Magmas folgt stellenweisen Brüchen, ist aber keineswegs auf sie beschränkt, sondern geht auch durch ungestörte Schichtentafeln hindurch. 4. Die zu einer Reihe oder Gruppe vereinigten Vulkane gehorchen nie einem einheitlichen Impulse. Jeder arbeitet auf eigene Faust, und in der Regel wird einer allein eruptiv. 5. An vielen Stellen drang das Magma nicht bis zur Erdoberfläche empor, sondern erstarrte in verschiedenen Tiefen zu Stöcken und Kernen, die erst durch die Abtragung mächtiger Gesteinslagen entblösst wurden. KJERULF hat solche Stöcke auf die Einschmelzung des ursprünglich anstehenden Gesteins zurückgeführt, und diese Hypothese lässt sich auch auf die eigentlichen Vulkane ausdehnen. Sie ist der einzige Erklärungsversuch, dem die angeführten Tatsachen nicht widersprechen. Lässt man die Voraussetzung gelten, dass im Erdkern zeitweilig durch physikalische oder chemische Vorgänge eine regionale Wärmeentwicklung veranlasst wird, so kann die Hebung ausgedehnter Rindenstücke aus einer anhaltenden thermischen Schwellung der magmatischen Unterlage abgeleitet werden. Ausser der regionalen ist aber auch eine sprunghafte radiäre Wärmeentwicklung denkbar, die sich etwa mit den Protuberanzen der Sonne vergleichen liesse. Durch solche Hitzestrahlen kann die Erdrinde aufgeschmolzen und in Vulkanschloten durchlöchert werden. Der magmatische Auftrieb wäre dann eine Begleiterscheinung, die sich aus der thermischen Schwellung ergäbe. Eine grosse Schwierigkeit für die Aufschmelzhypothese liegt darin, dass die Durchbruchgesteine in ihrer Zusammensetzung von dem jeweiligen Nebengestein ganz unabhängig sind. Vielleicht ist die Annahme zulässig, dass die mit dem Auftrieb verbundenen Störungen die dünnflüssige örtliche Schmelze mit dem Magma innig vermischen, und dass die zunächst der Abkühlung ausgesetzten randlichen Teile des Gemenges infolge der Dichtezunahme sinken und so dem empordringenden Magma Platz machen.

Diskussion. Herr A. FLEISCHER-Breslau: Es wird der Behauptung des Vortragenden — dass der Grundgedanke der STÜBELschen Vulkantheorie, die Ausdehnung des Magmas beim langsamen Erstarren, von der Wissenschaft endgültig als unmöglich beseitigt sei — widersprochen.

Zum Beweise des Gegenteils werden mehrere Silikate vorgelegt und zwar:

1. 4 mit A, B, C, D bezeichnete Fragmente eines Blocks Nickelschlacke von ca. 40 cm Länge und 225 qcm Querschnitt, welcher innerhalb $1^1/_2$ Minuten in einer eisernen, oben offenen Form hergestellt worden. Von diesen Fragmenten war A, unmittelbar an der eisernen Formwand gelegen, sehr rasch erstarrt, die übrigen Stücke in der angegebenen Reihenfolge langsamer. Die Struktur war kristallinisch, bei A aber nur teilweise. Die Bestimmung der spezifischen Gewichte zeigte A 4,6, B 2 Proz. schwerer als D, was für die Ausdehnung beim langsamen Erstarren sprechen dürfte. Blasen waren bei A und B nur ganz unbedeutend, bei C und D mit unbewaffnetem Auge gar nicht zu erblicken.

2. Ein grösseres Stück solcher, jedoch getemperter Schlacke mit auf einander folgenden 5 flachen Blasenräumen, bei denen überall die der abkühlenden Fläche zunächst gelegenen Wandungen mit sehr spitzigen Kristallen bedeckt, dagegen die gegenüberliegenden, später erstarrten, ganz glatt wie mit Emaille überzogen waren und und umgelegte Kristallbildung zeigten. Es konnte diese Beschaffenheit der Wandungen nur durch einen bei jeder Blasenbildung im Verlauf derselben wachsenden Gasdruck, und zwar bei einer dem Schmelzpunkt noch sehr nahen Temperatur, erklärt werden. Dieser Druck zeigte sich auch dadurch, dass das spezifische Gewicht der der Blasenwandung unmittelbar benachbarten Masse an den glatten Flächen bei 4 Scheidewänden 0,5, 2,25 2,43 und 3,6 Proz. höher war als an den mit Kristallen bedeckten, und dies dürfte

nicht anders zu erklären sein als durch eine Ausdehnung der noch nicht erstarrten Masse beim Fortschreiten der Erstarrung.[1])

3. Ein Basaltfragment, welches beweisen dürfte, dass der natürliche Basalt auf dem geschmolzenen schwimmt. Der betreffende Versuch wurde in der Weise ausgeführt, dass auf eine geschmolzene Basaltmasse von ca. 11 cm Dicke, ein Stück natürlichen Basalts von $3^1/_2$ cm Länge und ca. 8 qcm Querschnitt, aus 12—14 cm Höhe fallen gelassen wurde, um das Einsinken zu befördern. Die Viskosität der Schmelze war ungefähr etwas geringer als die der Glasflüsse für Bläserei. Es wurden hierauf Schmelztiegel und Ofenschacht sofort bedeckt und nach 5 Minuten wieder abgehoben, wo dann das Schwimmstück sich in gleicher Gelbglut zeigte wie die geschmolzene Masse. Die langsame Abkühlung wurde so ausgeführt, dass der Deckel des Ofenschachtes nicht mehr aufgelegt, wohl aber der Tiegel bedeckt und die Ofentür ganz geschlossen wurde, so dass die ca. 25 cm starke Koksschicht ganz langsam niederbrannte. Beim Zerschlagen der erkalteten, völlig steinigen Masse zeigte sich das Schwimmstück wie jeder schwimmende Körper etwas in die geschmolzene Masse eingesunken und an diesen Stellen mit der letzteren völlig verschmolzen, auch an seiner Oberfläche etwas geschmolzen und gesintert; an diesen Stellen war die Masse blasig. Das Gefüge von etwa $^2/_3$—$^3/_4$ des Schwimmstücks war völlig unverändert, und nur die blaugraue Färbung in bräunlich roth umgewandelt, vielleicht infolge von Oxydation durch im Basalt enthaltene Gase.

Herr LENK-Erlangen erklärt sich zunächst mit dem Vortragenden und Prof. DOELTER einig bezüglich der Bedenken, welche der STÜBELschen Expansionstheorie gegenüberstehen. Auch ihn befriedige mehr die von LÖWL in ihren Grundzügen entwickelte Anschauungsweise von der progressiven Anschmelzung durch das innerirdische Magma. Die in diesem bei fortwährendem Höhersteigen infolge der Niveau- und Temperaturdifferenzen wahrscheinlich entstehenden Strömungen bedingten vielleicht schliesslich die Ausbrüche und deren geysirähnlichen Verlauf. — Dagegen erschienen ihm die Einwürfe, die LÖWL gegen die Spalten- oder richtiger Dislokationstheorie gemacht habe, nicht stichhaltig. Die langen Pausen, welche zwischen Perioden energischer Gebirgsbewegungen und solchen intensiver vulkanischer Tätigkeit verflossen seien, hätten aber vermutlich dazu gedient, die dislozierten Krustenteile weiter zu zertrümmern und immer weniger widerstandsfähig zu machen; bei dem vom Vortragenden angezogenen Beispiel der Apenninenhalbinsel spiele vielleicht auch die durch die Denudation erfolgte Schwächung der Krustenschichten eine gewisse Rolle. — Der Umstand, dass bei Vulkanausbrüchen innerhalb einer Vulkangruppe meist nur eine Esse tätig sei, erscheine nicht nur nicht auffällig, sondern sehr erklärlich, da durch die Öffnung des einen Ventils doch eine Entlastung des umliegenden Gebietes eintreten müsse. — Auch die Bedeutung der Tatsache, dass von den bekannten Vulkanen doch nur eine ungemein kleine Zahl in scheinbar nicht dislociertem Terrain auftrete, werde noch immer von gegnerischer Seite unterschätzt. Dazu sei zu bemerken, dass die vielfach angezogene Tafelregion des fränkisch-schwäbischen Juras keineswegs ein so intaktes Gebiet sei, wie es immer hingestellt werde; liessen sich eigentliche Verwerfungen auch relativ nur selten beobachten, so seien dafür Sprung- und Kluftsysteme (ohne vertikale Verschiebungen) doch ungemein verbreitet, so dass man mit Recht auch von der „stark zerklüfteten Juraplatte" spreche. — Zum Schlusse äussert Redner seine Genugtuung, dass auch LÖWL eine, wenn auch nicht unmittelbare, so doch mittelbare Bedeutung der Dislokationen für die vulkanischen

1) In der Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch. 1905, S. 209—215, sind nähere Angaben veröffentlicht.

Phänomene nicht ganz ableugnen wolle und damit einen Boden bezeichne, auf dem die jetzt einander so schroff gegenüberstehenden Vulkantheorien sich einigen könnten.

Herr F. LÖWL-Czernowitz: Die Spaltenfrage ist und bleibt der Kern des ganzen Vulkanproblems. Wenn sich mit Sicherheit nachweisen lässt, dass an so und so vielen Stellen Spaltenausbrüche stattfanden, so geht daraus nichts weiter hervor, als dass das eruptive Magma auch Spalten folgt. Kann man dagegen nur an einer Stelle eine bruchlose Eruption sicher stellen, so ist damit bewiesen, dass das Magma keine Spalten braucht. Die gegensätzlichen Feststellungen sind also von sehr ungleichem Wert. — Ausser den Vulkanschloten in ungestörten Schollen kommen auch die zahlreichen bruchlosen, stock- und kernförmigen Intrusionen in Betracht. Die Beschränkung der Ausbrüche auf vereinzelte Schlote kann nicht mit der Öffnung eines Ventils verglichen werden, da die Rindenbewegungen, die zu Eruptionen führen sollen, nicht örtliche, sondern regionale Vorgänge sind.

Herr W. KREBS-Grossflottbek: Vom Standpunkt des marinen Vulkanismus hebe ich aus den Herrn Prof. LÖWL schon persönlich mitgeteilten Einwendungen hier Folgendes hervor. Für die Mitwirkung tektonischer Verhältnisse an vulkanischen Ausbruchserscheinungen spricht eine statistische Bearbeitung der bisher bekannten rund 700 seebebenartigen Erscheinungen nach Zehngradfeldern. Sie ist in einer Abhandlung des Redners „Einige Beziehungen des Meeres zum Vulkanismus" im Verlage der Treptowsternwarte veröffentlicht. Genaue Auszählung auf Grund der beigegebenen Kartenskizze lässt erkennen, dass die vulkanische Tätigkeit des Meeresgrundes je am häufigsten auftritt in der meridionalen und in der äquatorialen Zehngradzone, in welche die längste Erstreckung der Kontinentalküste entfällt. Das deutet zum mindesten auf Bevorzugung von tektonischen Bruchlinien durch submarine Ausbrüche.

Herr ALEXANDER FLEISCHER-Dresden: Auf die Bemerkung von Professor LENK, dass die Eruptionen von Vulkanen stets sehr plötzlich auftreten, wurde erwidert, dass bei der gegenwärtigen Eruption des Vesuvs dies durchaus nicht zutreffe. Dieselbe habe sich zuerst etwa Mitte bis Ende März 1904 nur durch stärkere Dampfausströmung des Kraters bemerkbar gemacht, und erst Anfang bis Mitte April traten Lavaausflüsse ohne jedes Beben auf, und zwar so schwach, dass in Neapel davon gar nichts bekannt war. Nur ganz allmählich sind dann die Eruptionen stärker geworden.

Es wurde ferner bemerkt, dass bisher kein Redner einen mehrfach, darunter mündlich von Prof. MATTEUCCI — dem Direktor des Observatoriums auf dem Vesuv — FLEISCHER gegenüber erhobenen Einwand berührt habe, der dahin ging, dass im Magma von jeher vorhandenes Wasser die Ursache von Eruptionen sei. Es müsse dagegen bemerkt werden, dass solches Wasser nur entstanden sein, resp. ergänzt werden könne durch Abkühlung dissoziierter Sauerstoff- und Wasserstoffmoleküle. Eine Erwärmung des Magmas durch von dem betreffenden Wasserdampf bewirkte Oxydationen oder sonstige Umsetzungen könne nicht vermutet werden, weil die dissoziierten Sauerstoff- und Wasserstoffmengen solche Umsetzungen schon hätten bewerkstelligen müssen. Es könne dagegen aber vielleicht die Bildung von Wasserdampf einen verstärkten Gasdruck veranlassen, weil die Zahl der Gasmoleküle in einem bestimmten Raum eine bestimmte sei und nunmehr an Stelle der Sauerstoff- und Wasserstoffmoleküle die dichteren Wassermoleküle in gleicher Zahl treten würden.

Herr H. BENNDORF-Graz: Es ist vielleicht nicht ohne Interesse zu bemerken, worauf wohl zuerst C. LIEBENOW, Physik. Z. Bd. 5, p. 625, 1904, hinwies, dass ein verhältnismässig geringer Radiumgehalt im Erdinnern genügt,

um den gesamten Wärmestrom vom Erdinnern gegen die Erdoberfläche hin zu erklären.

Nimmt man als mittleren Koeffizienten des Wärmeleitvermögens der Erdkruste $0{,}006 \frac{\text{g Kal.}}{\text{cm Grad. sec.}}$ und als geothermische Tiefenstufe 30 m pro Grad Celsius an, so berechnet sich die von der Erdoberfläche abgegebene Wärme zu rund 10^{13} Grammkalorien pro Sekunde.

Da 16 g Radium circa 1 Grammkalorie pro Sekunde fortdauernd produzieren, so genügen $2{,}10^{14}$ g Radium zur Unterhaltung des obigen Wärmestromes, d. i. ungefähr $\frac{1}{5000}$ mg Radium pro Raummeter. Diese Menge ist ungefähr der tausendste Teil von der, die man an verschiedenen Orten der Oberfläche in verschiedenen Erdarten pro Kubikmeter tatsächlich nachgewiesen hat.

Denkt man sich also Radium in der ganzen Erde verteilt, u. zw. mit einer Raumdichte, die bedeutend kleiner ist, als sie in der Erdoberfläche wirklich gefunden wird, so genügt diese Menge, um den gesamten Wärmestrom der Erde zu erklären.

Es ist deshalb als nicht unwahrscheinlich zu betrachten, dass wenigstens ein Teil des Wärmestromes auf das Vorhandensein radioaktiver Substanzen sich zurückführen lässt.

Diese Hypothese böte den Vorteil, nicht so ausserordentlich hohe Temperaturen im Erdinnern annehmen zu müssen.

Herr C. DOELTER-Graz schliesst sich im ganzen der Grundidee der Aufschmelzung an und bemerkt, dass er vor einigen Jahren auf den durchschmelzenden Einfluss des Magmas und die Gase hingewiesen habe, doch glaubt er, dass die erste Ursache doch in Dislokationen zu suchen sei, wenngleich der Zusammenhang nicht immer ein unmittelbarer sei. Die petrographischen Bedenken gegen die Aufschmelzungstheorie hält er für nicht stichhaltig.

(Die vorstehende Diskussion wurde in der zweiten Sitzung nur begonnen und erst in der dritten beendet. Sie ist des Zusammenhanges wegen unmittelbar an den Vortrag angeschlossen.)

---

3. Sitzung.

Donnerstag, den 28. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr C. DOELTER-Graz.

Zahl der Teilnehmer: 37.

Ein Teil der Sitzung fand in Gemeinschaft mit den Abteilungen für Geophysik und für Geographie statt.

Zunächst wurde die Diskussion über den Vortrag des Herrn LÖWL (s. S. 179) zu Ende geführt. Sodann sprach:

6. Herr G. VON NEUMAYER-Neustadt a. H.: **Über eine erdmagnetische Vermessung der bayrischen Rheinpfalz.**

G. H.! Schon sehr früh war es meine Überzeugung, dass eine erdmagnetische Aufnahme Hand in Hand mit einer geognostischen oder geologischen Aufnahme zu gehen habe. Nicht als ob ich für mich die Priorität dieser An-

sicht in Anspruch nehmen könnte, war es vielmehr schon vor vielen Jahren die Ansicht hervorragender Erdmagnetiker, dass dieses Zusammengehen zweier wichtiger Forschungszweige unbedingt erforderlich sei, wenn etwas den Anstrengungen entsprechendes auf dem Gebiete der erdmagnetischen Aufnahme gewährleistet werden soll. Ich erinnere nur an die Arbeiten von LAMONT, von ESCHENHAGEN und in jüngster Zeit von HAUSSMANN und die Folgerungen von BRANCO, um zu erweisen, wie begründet mein Bestreben gewesen ist, eine erdmagnetische Aufnahme zu veröffentlichen, die ich im Auftrage von Professor LAMONT und unterstützt durch Seine Majestät den König Max II. von Bayern vor nun 50 Jahren ausführte, ehe ich meine australische Mission 1856—64 in Angriff nahm. In dieser letzteren bestrebte ich mich bei der Ausführung sowohl der Vermessungen selbst, wie auch der Bearbeitung und Veröffentlichung dem Gedanken einer Pflege der erdmagnetischen Forschung in der bezeichneten Richtung tunlichst Rechnung zu tragen; wie begreiflich, war aber um jene Zeit im Südosten Australiens die geologische Forschung noch nicht in dem Maße fortgeschritten, dass man aus deren Ergebnissen hätte Folgerungen ziehen können. Das war einer späteren Zeit aufbewahrt, und die Anregung einer solchen Behandlung der sich aus den erdmagnetischen Vermessungen ergebenden Störungen wurde erst durch die Arbeit von RÜCKER und THORPE bei Gelegenheit der dritten erdmagnetischen Aufnahme Grossbritanniens angeregt und auch von japanischen Gelehrten weiter ausgebildet. Durch mancherlei Umstände, die in den einleitenden Bemerkungen zu der Abhandlung angegeben sind, welche den Gegenstand dieses Vortrages bildet und hiermit vorgelegt wird, wurde mir es unmöglich, mich der Aufgabe der Herausgabe der Ergebnisse der pfälzischen Vermessung zu widmen. Indem ich nun nach einer so langen Frist mich der Bearbeitung der interessanten Arbeit widmete, war ich entschlossen, im Einklange mit hervorragenden geognostischen Aufnahmen dem Gedanken der Beziehung zwischen dem Verlauf der erdmagnetischen Kurven und der geologischen Gestaltung näher zu treten. Es war mir übrigens klar geworden, namentlich aus den Arbeiten von BRANCO u. a., dass es nicht genügen würde, die geologische Formation an der Oberfläche allein zu studieren, dass es vielmehr erforderlich sei, den Verlauf der Formationen in der Tiefe mit in Betracht zu ziehen. Durch die Güte des Herrn Oberbergrat AMMON-München wurde mir das Material zur Verfügung gestellt, dessen ich zu diesen Forschungen benötigte, aus welchen erhellt, dass der Verlauf gewisser Formationen, wie beispielsweise des Melaphyrs, unter der Erdoberfläche zur Erklärung der Anomalien herangezogen werden müsse. Das Auftreten gewisser basitischer Gesteine und die damit in Verbindung stehenden Anomalien im Verlauf der magnetischen Kurven ist ja allgemein bekannt, und ich habe es ja auch in einigen Fällen bei Gelegenheit meiner magnetischen Aufnahme in Australien (Viktoria) dargetan. Allein es ist dringend erforderlich, dass auch die durch Eruptivgesteine, die nicht an der Oberfläche liegen, verursachten Anomalien erforscht werden, wozu es notwendig wird, dass die Permeabilität und Susceptibilität der verschiedenen Gesteine gründlich untersucht werde, wie dies von RÜCKER in London geschehen ist, um auf den Einfluss der Gesteine auf die magnetischen Elemente bestimmte Schlüsse ziehen zu können. Die vorliegende Arbeit hat nur den bescheidenen Zweck einer erneuten Anregung auf einem Gebiete, das durch eine streng wissenschaftliche Pflege wertvolle Ergebnisse zu liefern verspricht.

7. Herr W. KREBS-Grossflottbek: **Vulkanismus zur See.**

Die häufigsten Äusserungen des Vulkanismus in einem enger begrenzten und zugleich zentralen Teile der Ozeane sind bisher im äquatorialen Teile des Atlantik gefunden worden, zwischen den Parallelen von 6^0 n. und 5^0 s. Br.

und den Meridianen von 15° und 34° w. L. In seinem Osten senkt sich der Meeresgrund mehr als 7 km herab zu einer der früher von mir behandelten ozeanischen Teufen, der Romanchetiefe. In seinem Westen erhebt er sich über den Meeresspiegel in dem vulkanischen Felsen von St. Paul. Der submarine Vulkanismus ist hier nicht ohne nautische Wichtigkeit. Eine der meistbefahrenen Schiffahrtstrassen kreuzt hier den Äquator; von den 14 oder 15 schweren Schiffsbeschädigungen, für die der Vulkanismus verantwortlich gemacht wird, entfallen nicht weniger als 6 in dieses Gebiet.

In dieser Hinsicht erscheint es von praktischer Bedeutung, dass die 99 bisher bekannten Seebeben in diesem Gebiet sich mit ganz auffallender Stetigkeit nach Westen hin gruppiert haben. In den Jahren 1831—1850, 1851—1870, 1871—1890, 1891—1905 lagen ihre mittleren Meridiane je auf 20,0° w. L., 22,4° w. L., 25,9° w. L., 28,4° w. L. Einen formalen Einwand gegen die Realität dieser Erscheinung kann man aus schiffahrtstatistischen Erwägungen in drei Hinsichten erheben: aus der Zunahme des Dampferverkehrs nach der südamerikanischen Seite, aus der Eröffnung des Suezkanals, seit 1867, und aus einer grundsätzlichen Verlegung der Segelschiffsrouten.

Der Zunahme des südamerikanischen Dampferverkehrs steht aber, zum mindesten seit 1891, diejenige des westafrikanischen gegenüber. Der Einfluss des Suezkanals ist ebensowenig wahrscheinlich, da jene Verlegung nicht erst seit 1870 datiert und da sie andererseits seit diesem Jahre in der angegebenen Weise weiter fortgeschritten ist.

Die Segelschiffsrouten sind zwar auf Vorschlag MAURYS seit 1848 von dem ursprünglichen Kreuzungspunkte der Linie westlicher gelegt worden. Diese Verlegung wurde aber unter dem Einfluss anderer Autoren sehr bald wieder rückgängig gemacht. Die ursprüngliche mittlere Kreuzungsstelle, unter 23° w. L., die von MAURY auf 29,5° w. L. gerückt war, wurde schon 1853 von DE KORHALLET auf 25,5 w. L., zuletzt, 1877, vom Niederländischen Meteorologischen Institut auf 24° w. L. zurückverlegt.

Jener örtlichen Erscheinung im Zentralatlantik entspricht seit 1900 das Verhalten des Vulkanismus im allgemeinen. Beim Atlantischen, Indischen und Pazifischen Ozean ist eine auffallende Häufung seismischer und besonders vulkanischer Erscheinungen an den Westseiten zu beobachten.

Erhält ihre Beurteilung als reeller vulkanistischer Vorgang dadurch auch eine weitere Stütze, so kann eine endgültige Entscheidung doch erst dann getroffen werden, wenn eine einheitliche Frequenzstatistik der atlantischen Schiffahrtswege über den Äquator vorliegt. Bei der Bedeutung der Sache für die Sicherheit der Schiffahrt, die durch geeignete Festlegung der Schiffahrtstrassen sicherlich gefördert werden würde, ist eine internationale Vereinbarung über diese Seite der Schiffahrtstatistik dringend zu wünschen.

(Der vollständige Vortrag erscheint in der Zeitschrift der Treptow-Sternwarte „Das Weltall".)

Diskussion. Zunächst sprachen die Herren BENNDORF-Graz und v. DRYGALSKI-Berlin.

Herr KREBS-Grossflottbek: Der Vorschlag des Herrn Prof. BENNDORF, die Feststellung von Seebeben nur auf Grund von Seismogrammen vorzunehmen, ist schon mit der Neuheit des seismographischen Dienstes unvereinbar. Der marine Vulkanismus bis fast zu Anfang dieses 20. Jahrhunderts würde für diese neue wissenschaftliche Betrachtung ganz in Fortfall kommen. Zum mindesten wäre, um jene älteren Fälle mit ihr in Zusammenhang zu bringen, eine parallele Fortführung längerer Beobachtungsreihen nach beiden Methoden notwendig. Wegen der Neuheit des Vorschlags spreche ich aber überhaupt meinen Zweifel an seiner tatsächlichen Begründung aus. Ich stehe damit nicht allein.

Der doch sicherlich mit den neuesten Hilfsmitteln des seismographischen Dienstes vertraute Herausgeber der bisher einzigen Fachzeitschrift, der Erdbebenwarte, hat diese Zeitschrift zu einer genauen Katalogisierung der nach der bisherigen Methode beobachteten Erscheinungen des submarinen Vulkanismus mir zur Verfügung gestellt. Er hat auch schon einige Proben dieser Katalogisierung veröffentlicht.

Herrn Professor VON DRYGALSKI bin ich dankbar für den Hinweis, gegenüber den früheren Ausführungen des Herrn Prof. LÖWL, auf die auch von mir schon vor drei Jahren hervorgehobenen Beziehungen, in die das Meer an seinen Teufen zu vulkanischen Erscheinungen und augenscheinlich im direktesten Sinne zum vulkanischen Magma zu treten scheint. Aus seinen Ausführungen scheint mir ferner hervorzugehen, dass er durch ozeanographische Untersuchungen im Zentralatlantik zu einem meine statistisch begründeten Schlüsse noch weiterhin stützenden Ergebnis gelangt ist.

8. Herr C. DOELTER-Graz: **Ausscheidung von Silikaten in Gesteinen.**

(Vgl. den Vortrag S. 100).

III.

Abteilung für Botanik.

(Nr. IX.)

Einführende: Herr E. HEINRICHER-Innsbruck,
Herr AD. WAGNER-Innsbruck.
Schriftführer: Herr AD. SPERLICH-Innsbruck,
Herr B. SANDER-Innsbruck,
Herr A. LADURNER-Meran.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr O. RICHTER-Prag: Über den Einfluss verunreinigter Luft auf Heliotropismus und Geotropismus.
2. Herr O. PORSCH-Wien: Spaltöffnungsapparat und Generationswechsel.
3. Herr E. TSCHERMAK-Wien: Die MENDELsche Lehre und die GALTONsche Theorie vom Ahnenerbe.
4. Herr E. HEINRICHER-Innsbruck: a) Zur Biologie von Nepenthes, speziell der javanischen N. melamphora Reinw.
   b) Verschiedene Demonstrationen.
5. Herr A. SPERLICH-Innsbruck: Die Kristalloide des Zellkerns im Haushalte der einjährigen Pflanze.
6. Herr CARL MÜLLER-Steglitz b. Berlin: Das Vorkommen unvollkommener Zellwandbildungen.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr S. SCHWENDENER-Berlin.

Zahl der Teilnehmer. 21.

Nach Begrüssung der Versammlung durch den ersten Einführenden, Herrn E. HEINRICHER-Innsbruck, und Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten wurden folgende Vorträge gehalten.

1. Herr OSWALD RICHTER-Prag: **Über den Einfluss verunreinigter Luft auf Heliotropismus und Geotropismus.**

Wie aus früheren Untersuchugen von NELJUBOW[1]), SINGER[2]) und dem Vortragenden[3]) hervorgeht, hat die Laboratoriumsluft einen nicht mehr zu vernachlässigenden Einfluss auf die Versuchspflanzen.

MOLISCH[4]) beobachtete nun bei seinen Untersuchungen „Über den Heliotropismus, indirekt hervorgerufen durch Radium" sehr starkes Hinwenden der Keimlinge zum Lichte nur bei Versuchen im Laboratorium, während sonst ganz gleich ausgeführte Experimente in der reinen Luft des Gewächshauses misslangen. Auch Versuche von MOLISCH[5]) mit Leuchtbakterien verliefen in der angedeuteten Weise.

Der Vortragende hat nun festgestellt, dass tatsächlich Keimlinge der verschiedensten Pflanzen für Lichtreize viel empfindlicher sind, wenn sie in verunreinigter Luft wachsen.

Werden gleich hohe, im Glashause im Dunkeln gewachsene schlanke Keimlinge von Wicken oder Erbsen u. s. f. unter Glasglocken mit Wasserabschluss unter Dunkelstürzen aus dem Glashaus in die Dunkelkammer des Laboratoriums gebracht, hier von den Dunkelstürzen befreit und die halbe Anzahl der Glasglocken so gehoben, dass dauernd die Laboratoriumsluft zutreten kann, während die anderen Glocken abgeschlossen bleiben, also reine Glashausluft behalten, und werden nun die so vorbereiteten Keimlinge der Einwirkung einer kleinen Gasflamme oder sonst einer Lichtquelle ausgesetzt, so zeigen bei genügender Verminderung der Lichtintensität die Pflanzen in den abgeschlossenen Glocken, also die in der reinen Luft, nicht eine Spur von Heliotropismus, während die in der verunreinigten Luft noch ausserordentlich deutlich heliotropisch reagieren.

Bei höherer Lichtintensität tritt natürlich auch in der reinen Luft der Heliotropismus auf, doch erreicht der Ablenkungswinkel von der Vertikalen nie jene Grösse wie bei den gleich alten Pflanzen in verunreinigter Luft.

Der Winkel, den die heliotropisch gekrümmten Keimlinge derselben Pflanzenart in reiner im Vergleich zur verunreinigten Luft mit ihrer früheren vertikalen Ruhelage einnehmen, erscheint somit als Maß für die Verunreinigung der umgebenden Luft.

Als die günstigsten Versuchsobjekte für die genannten Experimente erwiesen sich Wicken und Erbsen.

Wie genaue vergleichende Untersuchungen ergeben haben, verhalten sich wieder unter den Wicken nicht alle Wickenspezies gleich. Es ist deren Empfindlichkeit sowohl für das Licht, wie für die gasförmigen Verunreinigungen der Luft verschieden.

Am eingehendsten wurden in dieser Richtung Futter- und Sandwicken (Vicia sativa und V. villosa) überprüft, bei denen eine solche Untersuchung umsomehr am Platze war, als die Samen beider Pflanzen oft verwechselt werden,

1) NELJUBOW, D. „Über die horizontale Nutation der Stengel von Pisum sativum und einiger anderer Pflanzen". Sep. Bot. Centr. Beihefte. Bd. X. H. 3. 1901.

2) SINGER, M. Uber den Einfluss der Laboratoriumsluft auf das Wachstum der Kartoffelsprosse. Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1903. S. 175.

3) RICHTER, OSWALD „Pflanzenwachstum und Laboratoriumsluft". Ebenda S. 180.

4) MOLISCH, H. „Über Heliotropismus, indirekt hervorgerufen durch Radium". Ebenda 1905. XXIII. p. 1—8.

5) MOLISCH, H. „Über Heliotropismus im Bakterienlichte". Sitzb. d. kais. Wiener Akad. d. W. Math.-naturw. Kl. Bd. CXI. Abt. I. 1902, S. 141.

MOLISCH, H. „Leuchtende Pflanzen. Eine physiologische Studie". Jena. G. Fischer 1904, S. 145.

wodurch recht unangenehme Nachteile für physiologische Experimente erwachsen können.

Es erscheint dabei die Sandwicke in den angedeuteten beiden Richtungen als minder empfindlich. Das zeigten alle Experimente in übereinstimmender Weise: Die nach des Vortragenden Versuchsanordnung bewerkstelligte Wiederholung des photometrischen Versuches von WIESNER, des heliotropischen Versuches von MOLISCH mit Leuchtbakterien, des von P. HOFMANN mit phosphoreszierenden Substanzen, Induktionsversuche u. s. f.

Behufs Erklärung der Beobachtungen über Heliotropismus bei Pflanzen derselben Art in reiner und unreiner Luft schliesst sich der Vortragende an die von MOLISCH in der eingangs erwähnten Arbeit gegebene Erklärung an, wonach:

> „die Spuren von Leuchtgas und anderen Verunreinigungen flüchtiger Natur, die sich in der Luft des Laboratoriums vorfinden, genügen, um die Reizbarkeit des Plasmas so zu beeinflussen, dass die Stengel der genannten Keimlinge keinen negativen Geotropismus mehr zeigen. Mit dem Ausschalten des negativen Geotropismus stellt sich gleichzeitig eine so hochgradige heliotropische Empfindlichkeit ein, dass es unter Umständen gelingt, gewisse Pflanzen noch zu heliotropischen Bewegungen zu veranlassen, die unter normalen Verhältnissen dazu nicht mehr befähigt sind."

Das Plasma verschiedener Wickenspezies erscheint nun durch die Verunreinigungen der Luft verschieden reizbar, was sich sowohl im Habitus, wie in dem Winkel ausprägt, den die Pflanzen mit der Vertikalen bilden, mit anderen Worten:

Der Winkel, den in verunreinigter Luft vor einer Lichtquelle gezogene Pflanzen verschiedener Spezies mit der Vertikalen bilden, ist ein Maß für ihre beziehungsweise Empfindlichkeit für die Verunreinigungen der Luft.

Andererseits erscheint in Anbetracht der Wechselbeziehung zwischen positivem Heliotropismus und negativem Geotropismus von Stengeln beim Vergleiche von Pflanzen verschiedener Spezies in reiner Luft vor einer Lichtquelle die Grösse des Neigungswinkels zum Lichte als Maß für die geotropische Empfindlichkeit der Pflanze.

Auf die Rolle des Neigungswinkels von Keimlingen derselben Spezies in reiner und unreiner Luft wurde schon aufmerksam gemacht.

Die analog mit Keimlingen im Dunkeln über den Geotropismus allein in Bezug auf spurenweise Verunreinigungen der Luft angestellten Versuche haben eine ganz ähnliche Abhängigkeit dieses Tropismus von den Verhältnissen der die Keimlinge umgebenden Luft gezeigt.

Hier ist natürlich der Winkel, den die sich aufwärts krümmenden Pflanzen mit der Horizontalen bilden, in Betracht zu ziehen.

Diskussion. In derselben ergriffen die Herren H. MOLISCH-Prag und C. CORRENS-Leipzig das Wort.

2. Herr OTTO PORSCH-Wien: **Spaltöffnungsapparat und Generationswechsel.**

Hauptgegenstand des Vortrags ist der Versuch einer phylogenetisch-anatomischen Begründung der v. WETTSTEINschen Erklärung des Generationswechsels der Cormophyten.[1])

1) Der vorliegende Bericht enthält bloss eine kurze Übersicht über die Hauptergebnisse ohne Anführung spezieller Beispiele. Bezüglich aller Details sei hier auf die ausführliche Darstellung des Vortragenden in dessen soeben bei GUSTAV FISCHER in Jena erschienenem Buche „Der Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie" (4 Tafeln u. 4 Textabb.) verwiesen.

v. WETTSTEIN hat die zuerst von HOFMEISTER erkannte Erscheinung des Generationswechsels der Cormophyten ihrer historischen Entstehung nach dahin erklärt, dass der Wechsel und die gegenseitige Entwicklung beider Generationen in letzter Linie nichts anderes als die notwendige Folge der Anpassung der Pflanze an das Leben in zwei in Bezug auf den Feuchtigkeitsgehalt verschiedenen Medien darstellt. Biologisch gesprochen erscheint demgemäss der Gametophyt phylogenetisch als „Wassergeneration", der Sporophyt als „Luftgeneration".

Der Vortragende ging bei dem Versuch der anatomischen Begründung von der Voraussetzung aus, dass das allmähliche Heraustreten des Sporophyten aus dem Wasser und die vegetative Ausgliederung desselben innerhalb der Hauptabteilungen der Cormophyten in gewissen übereinstimmenden Parallelmerkmalen des Spaltöffnungsapparates ihre Spuren zurückgelassen haben müssen. Es stand dem Gesagten zufolge zu erwarten, dass, ebenso wie die Hauptabteilungen der Cormophyten eben so viele Stadien der Anpassung der ursprünglich aquatilen Pflanze an das Landleben darstellen, auch die Spaltöffnungstypen der verschiedenen Cormophytenreihen, von allen sekundären Anpassungen abgesehen, eben so viele Stadien der Anpassung des Spaltöffnungsapparates der Luftgeneration an das für dieses neue Lebensmedium der Luft darstellen. Denn gerade der Spaltöffnungsapparat musste als Hauptregulator der Transpiration bei diesem Anpassungsvorgange am meisten betroffen worden sein.

Vom Standpunkte dieser Auffassung aus erklärt sich auch, um mit den Moosen zu beginnen, die Tatsache, dass es bloss der Sporophyt derselben zum Besitze echter Spaltöffnungen gebracht hat, als diejenige Generation, welche gewissermassen auf Grund ihrer nach dieser Richtung hin weiter zurückreichenden adaptiven Vergangenheit besser befähigt war, als der Gametophyt, der seiner Vergangenheit nach eine Wassergeneration ist. Die bei abgeleiteten Lebermoostypen (Marchantiaceen) die echten Spaltöffnungen physiologisch ersetzenden „Atemöffnungen" stellen nur sehr ursprüngliche und physiologisch wenig leistungsfähige Versuche des Gametophyten nach dieser Richtung dar, welche sich mit gewissen theoretisch zu postulierenden phylogenetischen Anfangsstadien des Spaltöffnungsapparates decken, die auch am Sporophyt der Muscineen noch gelegentlich auftreten. Der Vortragende charakterisierte hierauf mehrere theoretisch zu postulierende Anfangsstadien der phylogenetischen Entwicklung des Spaltöffnungsapparates und konnte zeigen, dass dieselben tatsächlich noch gegenwärtig bei verschiedenen Bryophyten nachweisbar sind. In vollem Einklange mit der HOFMEISTERschen Lehre vom Generationswechsel und ihrer von v. WETTSTEIN gegebenen Erklärung zeigt der Spaltöffnungsapparat von Anthoceros, der höchststehenden Lebermoosgattung, den Höhepunkt des bei den Bryophyten erreichten Spaltöffnungstypus, als jener Gattung, bei der der Sporophyt die ausgesprochene höchste Organisation bei entsprechender Reduktion des Gametophyten zeigt. Bei den Pteridophyten findet der bereits bei Anthoceros morphologisch erreichte zweizellige Spaltöffnungstypus seine anatomische und physiologische Weiterentwicklung in vollem Einklange mit der reicheren vegetativen Ausgliederung des Sporophyten. Hier treten aber auch gleichzeitig bei xerophytisch gebauten Formen nicht nur im histologischen Gesamtbau, sondern auch in der Ausbildung des Lignins direkte Vorläufer des Gymnospermentypus auf. Während aber das im Pflanzenreiche hier historisch zum ersten Male auftretende Merkmal der Schliesszellenverholzung bei den Pteridophyten in seiner graduellen Ausbildung noch schwankend auftritt, erreicht es im Verein mit der sonstigen histologischen Umprägung des Spaltöffnungsapparates bei den Gymnospermen nicht nur seinen Höhe-

punkt, sondern wird daselbst einer gleichsinnigen, xerophytischen Anpassung zufolge zum Organisationsmerkmal.

Der Spaltöffnungsapparat der Gymnospermen stellt aber in allen charakteristischen Merkmalen seiner phylogenetischen Entstehung nach ein Anpassungsmerkmal dar, welches bei der Gleichsinnigkeit der für die morphologische Gesamtentwicklung der Gymnospermen ausschlaggebenden Anpassungsrichtung leicht zum Organisationsmerkmale werden konnte. Und zwar hatte hierbei die Ausschaltung der medianen Region der Schliesszellen aus der Aktivität des Bewegungsmechanismus durch Membranverdickung und Holzeinlagerung die allmähliche Reduktion der dadurch mechanisch überflüssig gewordenen Hinterhofleiste zur Folge. Doch selbst bei recenten Gymnospermen tritt letztere ausnahmsweise noch als atavistisches Merkmal auf, wodurch die Ableitung des Gymnospermentypus vom Pteridophytentypus eine weitere Bestätigung erfährt. Hand in Hand mit der histologischen Weiterentwicklung des Gymnospermentypus ging eine Verringerung der absoluten Grösse des Spaltöffnungsapparates, welche in physiologischer Beziehung eine Weiterführung des durch die übrigen Charaktermerkmale desselben erzielten Effekts bedeutet.

Unter den Angiospermen zeigt noch gegenwärtig die Familie der Casuarinaceen in ihrem Spaltöffnungsapparate den Höhepunkt der konsequenten Weiterführung des bei den Gymnospermen vorgezeichneten Bauplanes, eine Tatsache, die in der innigen Verwandtschaft dieser Familie mit den Gymnospermen ihre Parallele und Erklärung findet. Der gewaltigen systematischen Ausgliederung der Angiospermen entspricht eine ebenso reiche Gliederung ihrer Spaltöffnungen in eine Reihe phyletischer Typen, von denen der Lückenhaftigkeit unserer derzeitigen Kenntnisse entsprechend vorläufig der Gramineen-, Commelinaceen- und Eriocaulaceentypus histologisch gut charakterisierbar sind.

Unter den angedeuteten Einschränkungen lässt sich dem Gesagten zufolge die Schlussfolgerung ziehen:

Wie der v. WETTSTEINschen Erklärung zufolge die vier grossen Gruppen der Cormophyten eben so viele Abschnitte in dem grossen Anpassungsprozesse der ursprünglich ausschliesslich an das Wasserleben gebundenen Pflanze an das Landleben repräsentieren, stellen in demselben Sinne die Spaltöffnungstypen der Bryophyten, Pteridophyten und Gymnospermen, von allen sekundären Anpassungen abgesehen, eben so viele Stadien der Anpassung des Spaltöffnungsapparates der Luftgeneration an das für diese neue Lebensmedium der Luft dar.

Diskussion. An derselben beteiligten sich die Herren S. SCHWENDENER-Berlin und E. HEINRICHER-Innsbruck.

8. Herr ERICH TSCHERMAK-Wien: **Die MENDELsche Lehre und die GALTONsche Theorie vom Ahnenerbe.**

Der Vortragende stellt zunächst einander gegenüber die GALTONsche Theorie vom Ahnenerbe, welche eine rein genealogische Wertigkeit der einzelnen Eigenschaften behauptet, und die von dem Brünner Forscher GREGOR MENDEL (1865) begründete Lehre, nach welcher den einzelnen Merkmalen eine selbständige, gesetzmässige Wertigkeit zukommt. Er berichtet dann über eigene Kreuzungsstudien an Erbsen, Bohnen, Levkojen, Weinbeeren, Löwenmaul und Getreiderassen, aus denen sich die Tatsache ergibt, dass durch Bastardierung anscheinend verschwundene stammelterliche Merkmale wieder hervorgelockt werden können, und zwar in gesetzmässigem Zahlenverhältnisse zu den elterngleichen Nachkommen (regulärer Hybridatavismus). Solche Rassen, welche bei Inzucht konstant bleiben, bei Bastardierung jedoch Atavismen oder

auch nur Merkmale hervortreten lassen, werden vom Vortragenden als kryptomer bezeichnet. In ähnlicher Weise zeigen in gewissen Fällen auch solche Abkömmlinge von Bastarden ein analoges Verhalten, welche bereits samenbeständig geworden, doch noch im Besitze von bestimmten, scheinbar verschwundenen Eigenschaften sind — reine neuerliche Kreuzung bringt nämlich solche wieder zum Vorschein — (Kryptohybridismus).

Diskussion. Herr C. CORRENS-Leipzig legt seinen Standpunkt dar, nach dem die Kryptomerie TSCHERMAKS zum Teil auf dem Vorhandensein aktiver Anlagen beruht, die aber nicht direkt erkennbar sind, sondern erst in ihren Folgen, den Wirkungen auf eine Anlage einer anderen zur Bastardierung verwendeten Rasse sichtbar werden, und zum Teil auf dem Aktivwerden wirklich latenter Anlagen in einer noch nicht verständlichen Weise. Er führt als Beleg für beide Möglichkeiten den Bastard zwischen 2 Rassen der Mirabilis Jalapa, alba und gilva, an nach alten und neuen, noch nicht publizierten Versuchen.

Nach der Diskussion legt Herr TSCHERMAK der Versammlung das Bild eines neuen Bastards, Aegilops triaristatum und Secale montanum, vor.

Zum Schlusse ladet Herr Geheimrat SCHWENDENER, als Vorsitzender der Deutschen botanischen Gesellschaft, sämtliche Versammelten ein, sich an der am 26. September in Meran tagenden Generalversammlung der Deutschen botanischen Gesellschaft zu beteiligen.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr G. HABERLANDT-Graz.

Zahl der Teilnehmer: 20.

Vor Beginn der Sitzung demonstrierte Herr G. HABERLANDT-Graz den Linsenversuch an leichtempfindlichen Epidermen verschiedener Blätter.

4. Herr E. HEINRICHER-Innsbruck: **a) Zur Biologie von Nepenthes, speziell der javanischen N. melamphora Reinw.**

Der Vortragende bespricht unter Demonstration von Präparaten und Photographien den anatomischen Bau des Rhizoms und der tauartigen Kletterssprosse und betont, dass in demselben sich die wesentlichsten Eigentümlichkeiten der Lianen (grosse und zahlreiche Gefässe, Neigung des Holzkörpers zur Zerklüftung) deutlich ausprägen. Auf Grund seiner in Java gemachten Beobachtungen teilt er ferner mit, dass die Kannenfallen von der Pflanze insbesondere in zwei Regionen reichlich ausgebildet werden, Regionen, die beide günstige Bedingungen für den Fang bieten. Die eine Region umfasst den Bezirk des Rhizoms, aus dem reichlich Kurztriebe entspringen, die Rosetten Kannen tragender Blätter bilden. Diese Kannen liegen meistens verborgen unter der Humusdecke, wo eine Fülle von Tieren lebt; diese Kannen und die Art ihrer Aufstellung vergleicht der Vortragende Fallgruben. Die zweite Region, wo Nepenthes zahlreiche Kannen bildet, ist in den Kronen der Stützbäume zu finden, wo Licht und Blütenfülle vermutlich ebenfalls ein reicheres Insektenleben hervorrufen, als es im Düster des Unterholzes im tropischen Walde herrscht. Der reiche Fang in den ersteren, bisher kaum beachteten Kannen wurde nachgewiesen; in den Besitz der Kannen aus den Baum-

kronen konnte der Vortragende nicht gelangen. Die Bedeutung der Insektivorie für das Leben der Pflanze erscheint durch diese Beobachtungen weiter aufgehellt, und man wird kaum die Auffassung jener Forscher, welche in den Kannen eine Luxusanpassung erblicken wollten, mehr teilen. Eine eingehendere Abhandlung soll in den Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, begleitet von Abbildungen, erscheinen.

Diskussion. An derselben beteiligte sich besonders Herr G. HABERLANDT-Graz.

Herr E. HEINRICHER-Innsbruck: **b) Verschiedene Demonstrationen.**

Vortragender demonstrierte: 1. Bilder über Kulturen von Melampyrum pratense und silvaticum, welche an verschiedenen Holzpflanzen parasitieren; 2. eine Weidenwurzel, welche die Morphaesthesie NOLLS in auffallend schöner Weise zeigt; 3. einige Fälle von Anisophyllie bei Spiralstellung der Blätter.

5. Herr AD. SPERLICH-Innsbruck: **Die Kristalloide des Zellkerns im Haushalte der einjährigen Pflanze.**

An der Hand von schematischen Zeichnungen bespricht der Vortragende die Bildung, das Wachstum und die Auflösung der Kernkristalloide von Alectorolophus in allen Geweben der Pflanze von der Keimung bis zur erlangten Fruchtreife. Aus seinen Untersuchungen geht hervor, dass zur Zeit der Fruchtreife bis auf vereinzelte Reste in bestimmten Geweben alles in Form von Kristallen gespeicherte Eiweissmaterial verschwunden ist. Die reichste Kristallbildung findet während der Lebenszeit der Pflanze stets dort statt, wo in nächster Nähe neue Organe angelegt und weiter entwickelt, wo am regsten neue Zellen gebaut werden; und gerade diese Massen werden im Laufe der fortschreitenden Entwicklung immer wieder aufgelöst. Überdies ist eine kontinuierliche Bildung und Auflösung von Kernkristalloiden bald mehr, bald weniger durch die ganze Lebenszeit der Pflanze längs der Bahnen bemerkbar, in denen der Hauptstrom der organischen Baustoffe zieht. Aus diesen Ergebnissen wird folgende Vorstellung über die Bedeutung dieser Kerninhaltskörper gewonnen: Die während der Lebenstätigkeit der Pflanze in den Zellkernen auftretenden Proteinkristalle sind stets der Ausdruck eines momentanen Überflusses an plastischem Baumaterial und entstehen wie die transitorischen Stärkekörner zur Verhinderung eines osmotischen Gleichgewichtes, wenn die Baustoffe zu den Stätten der Organanlagen zu reichlich strömen, als dass dieselben im Augenblicke beim Aufbau neuer Gewebselemente vollständig verwertet werden könnten. Ein wesentlicher Beleg für diese Vorstellung wird durch die Untersuchung vollkommen autotroph wachsender Individuen des Halbschmarotzers erbracht. Diese ergab kaum nennenswerte Spuren kristallisierten Eiweisses im gesamten Pflanzenkörper, was besonders in Organen auffallen musste, die bei der normal ernährten Pflanze geradezu reich an Kristallen sind, wie z. B. die unreife Frucht.

Zum Schlusse berichtet der Vortragende über den von ihm geführten Nachweis von Kristalloiden bedeutender Grösse in den Zellkernen des Endosperms ruhender Samen, die bei beginnender Lebenstätigkeit zugleich mit den Aleuronkörnern in Lösung übergehen, mithin Massen darstellen, die von der keimenden Pflanze in Anspruch genommen werden.

(Die Arbeit wird demnächst in den Beiheften des Botanischen Centralblattes erscheinen.)

6. Herr CARL MÜLLER-Steglitz bei Berlin besprach **das Vorkommen unvollkommener Zellwandbildungen**, welche von ihm in der Oberhaut ruhender

und ausbreitender Zwiebeln von Allium Cepa, Hyacinthus orientalis, in reicher Menge an der Oberhaut von Blättern von Brassica oleracea capitata rubra gelegentlich anderen Zwecken dienender Untersuchungen beobachtet wurden. Gleiche Vorkommnisse bietet die Oberhaut der Flachsprosse von Epiphyllum-arten. Die unvollkommenen Wände erscheinen als durch Riss von der Mutterwand der Zelle entweder nur an einem oder an beiden Enden losgelöst. Doch ist die mechanische Ursache nicht auf Zugwirkungen der fertigen Membranen zurückzuführen. Die unvollkommenen Zellwände sind teils sekundäre Längs-, teils sekundäre Querwände der betreffenden Mutterzelle.

Trotz der unvollkommenen Teilung der Mutterzelle in ihre beiden Tochterzellen können diese nachfolgende intercalare Teilungen erfahren.

Die Zahl der Kerne wechselt. Bisweilen ist in der durch unvollkommene Wandbildung entstandenen Zwillingzellgruppe nur ein Kern vorhanden, bisweilen sind zwei Kerne vorhanden. Bei weitergehender Teilung treten entsprechende Zahlen für die vorhandenen Kerne auf.

Die Erklärung für die unvollkommene Wandbildung kann nach dem Vortragenden nicht in Zerreissung angelegter oder fertig gebildeter Wände liegen, ebenso ist die Erklärung aus der Bildung von Zellhautfalten für ausgeschlossen zu erachten. Auch liegt nicht etwa eine teilweise Resorption von Wandstücken vor, wie sie der Gefässbildung durch Perforation entsprechen würde. Die Ursache muss vielmehr in Störungen der Bildung der Zellwandplatte, vermutlich bei karyokinetischer Kernteilung, liegen.

Auf alle Fälle ist das Vorkommnis nicht ein „kasuistisches", sondern ein ungewöhnlich häufiges, betrifft aber augenscheinlich immer nur sekundäre intercalare Teilungen in längere Zeit wachstumsfähigen Geweben.

Diskussion. Herr C. CORRENS-Leipzig weist darauf hin, dass Ähnliches schon experimentell durch VON WASSIELEWSKI, NĚMEC und seine Schüler usw. hergestellt worden ist; dass die ursprünglich vorhandene Zweikernigkeit durch Verschmelzen der Kerne wieder ausgeglichen werden kann.

Ausserdem sprachen die Herren O. RICHTER-Prag, G. HABERLANDT-Graz und der Vortragende.

Am Schlusse der Sitzung spricht der Vorsitzende den Einführenden, Schriftführern, Vortragenden und Zuhörern den Dank der Versammlung aus.

Es wird beschlossen, bei günstiger Witterung unter Führung des Herrn Magister LADURNER-Meran Donnerstag nachmittags eine Exkursion nach Algund und Schloss Tirol zu unternehmen.

Da das Programm erschöpft ist und kein weiterer Vortrag angemeldet wird, wird die Tagung der botanischen Abteilung geschlossen.

IV.

Abteilung für Zoologie.

(No. X.)

Einführende: Herr C. HEIDER-Innsbruck,
Herr C. W. VON DALLA TORRE-Innsbruck,
Herr M. HELLWEGER-Brixen.
Schriftführer: Herr SPECHTENHAUSER-Meran.
Herr A. STEUER-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr TH. PINTNER-Wien: Über Amphilina.
2. Herr V. BEHM-Elbogen: Zur Besiedlungsgeschichte alpiner Seebecken.
3. Herr F. WERNER-Wien: Über Hörnerbildung bei Reptilien.
4. Herr A. RAMSCH-Wien: Über die weiblichen Geschlechtsorgane von Cypridina mediterranea.
5. Herr AD. STEUER-Innsbruck: Einiges über die Copepoden der Valdivia-Expedition.
6. Herr H. DRIESCH-Heidelberg: Zum Problem der Bilateralität des Echinodermenkeimes.
7. Gräfin M. VON LINDEN-Bonn: Kohlensäureassimilation bei Puppen und Raupen von Schmetterlingen.
8. Herr E. BOTEZAT-Czernowitz: Die sensiblen Nervenapparate und die Geschmacksorgane der Vögel (mit Demonstrationen).
9. Herr K. CHUN-Leipzig: Über die Geschlechtsverhältnisse einiger Cephalopoden und über Amphioxides.
10. Herr E. WASMANN-Luxemburg: Über die Gäste der Ameisen und der Termiten (mit Lichtbildern).
11. Herr C. G. SCHILLINGS-Berlin: Aus dem Tierleben der ostäquatorialafrikanischen Steppe, mit besonderer Berücksichtigung der Symbiose und Mimicry einzelner Arten (mit Lichtbildern).

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr R. Hertwig-München.

1. Herr Theodor Pintner-Wien: **Über Amphilina.**

Die Organisation von Amphilina bietet der allgemeinen Beurteilung einige besondere Schwierigkeiten. Zu ihnen könnte scheinbar auch die Orientierungsfrage gezählt werden, die ja bekanntlich bei der Schwesterform von Amphilina, bei Gyrocotyle noch nicht ohne Widerspruch gelöst ist. Amphilina wurde selten lebend in völliger Frische beobachtet, und es liegen daher über die Fortbewegungsrichtung kaum positive Angaben vor. Im Zusammenhange hiermit konnte der Versuch gemacht werden, das Tier umgekehrt, als man es gewöhnlich tut, zu orientieren, d. h. mit jenem Ende, an dem die Mündungen der Vagina und des Ductus ejaculatorius liegen, nach vorn. Man berief sich hierbei auf die Konfiguration des Nervensystems von Amphilina. Der ersten, vordersten Kommissur der Längsstämme, die wir seit A. Lang kennen, sollten noch zahlreiche andere ringförmige folgen, wodurch die erste ihrer bisherigen, hervorragenden Bedeutung verlustig ginge. Die letzte, hinterste Querverbindung der beiden Längsstämme aber sollte die weitaus stärkste und ganglienzellenreichste sein, wodurch sie als Gehirnganglion imponiere. Diese letzte Folgerung nun wäre keineswegs zwingend, selbst wenn die angegebene Struktur richtig beobachtet sein sollte, was ich bezweifle. Auch die anderen hier gestreiften Angaben in Bezug auf das Nervensystem kann ich nach zahlreichen Präparaten gut konservierten Materials keineswegs durchaus bestätigen.

Der ganze Versuch einer solchen Orientierung aber wurde nur durch einen Beobachtungsfehler möglich: es wurde fälschlich eine Mündung des exkretorischen Apparates am Vorderende vermutet. Nun hat aber Walter Hein eine Harnblase und deren Ausmündung an jenem Körperpole nachgewiesen, den auch alle anderen Autoren bisher als Hinterende bezeichneten, — und ich kann die völlige Richtigkeit dieser Beobachtung durchaus bestätigen. Dadurch erscheint der Versuch einer neuen Orientierung von Amphilina endgültig wieder beseitigt.

Das Vorderende von Amphilina nun ist das, was uns am meisten interessiert. Allgemein wurde bis in die jüngste Zeit angegeben, dass das Vorderende einen „Saugnapf“ oder eine „Sauggrube“ aufweise — man deutete sogar auf die Ähnlichkeit dieses Saugnapfes mit dem Mundsaugnapf der Fascioliden hin; so z. B. Salensky, obzwar schon er betonte, dass die Struktur dieses „Saugnapfes“ völlig verschieden sei von der der sonst bei parasitischen Plathelminthen vorhandenen Saugnäpfe.

Es gelang mir nun, an meinem zahlreichen, leider gleichfalls durchweg schon konservierten Material nachzuweisen, dass die bisherige Auffassung des Vorderendes unseres Wurms eine völlig verfehlte war.

Das Vorderende ist an konserviertem Material allerdings meist in Form eines kleinen Grübchens eingezogen, je nach dem Kontraktionszustande mehr oder weniger tief. Es kann aber auch vorgestülpt werden und ragt dann in Form einer Papille oder eines kleinen Rüssels, etwa eichelförmig, über den Vorderrand des Körpers vor.

Schon der Vorstülpungsprozess zeigt, dass das Gebilde natürlich mit Muskulatur in Verbindung stehen muss. Und so sind denn Teile jener histologischen Elemente, die man vormals und jüngst an diesem Gebilde beschrieben hat, tatsächlich Muskeln.

Das auffälligste histologische Element dieser Rüsselpapille ist aber bei weitem nicht die Muskulatur, sondern es sind relativ kolossale Drüsen in riesiger Zahl und mit aussergewöhnlich langen Ausführungsgängen.

Diese Drüsen sind sämtlich einzellig, von Gestalt etwa flaschenförmig und liegen in der ganzen vorderen und mittleren Partie des Körpers zu einem mächtigen Lager zusammengeballt. Sie reichen nach hinten bis in die Region des Keimstocks und entsenden alle ihre dünnen Ausführungsgänge nach vorn. Diese Ausführungsgänge sind also natürlich um so länger, je weiter der betreffende Drüsenkörper nach hinten liegt. Die Ausführungsgänge sind dicht umeinander gewickelt, durcheinander gewunden, aneinander gepresst — und sie münden je nach den Kontraktionszuständen der Rüsselpapille entweder auf deren vorderem Rande oder in einem kleinen, an ihrer eingezogenen Spitze gelegenen Sekretreservoir.

Teile dieses Drüsenapparates wurden schon von SALENSKY gesehen, weiteres wurde von A. LANG angedeutet. Dass der gesamte Zusammenhang sich selbst bei neueren Untersuchern der Erkenntnis entziehen konnte, liegt in folgendem begründet: Die Drüsen sind eosinophil; Haematoxylin nach DELAFIELD oder gar Karminfarbstoffe färben oft nur so unbedeutende Partien, meist der Ausführungsgänge, und so undeutlich differenziert, dass der allseitige Irrtum, es lägen Muskeln vor, ganz begreiflich erscheint. Völlig über die Bedeutung und Ausdehnung des Apparates klärt aber vor allem HEIDENHAIN-Färbung auf.

Fassen wir also zusammen: Amphilina besitzt an ihrem Vorderende keinen Saugnapf, sondern eine vorstülpbare Rüsselpapille, an der die dichtgedrängten, langen Ausführungsgänge eines Lagers einzelliger Drüsen münden, die den ganzen Zentralteil des Körpers bis gegen die Sexualorgane zu ausfüllen.

Gibt es nun ähnliches sonst bei Cestoden?

Hier muss zunächst an die verschiedenen Drüsenarten erinnert werden, die ich in verschiedenen Arbeiten bei Rhynchobothrien an geschlechtsreifen Tieren, wie an Larven beschrieben habe, zumal an eine jüngst von mir beschriebene Rhynchobothriuslarve aus Peritonealcysten von Lophius p - catorius, die ich Rhynchobothrius adenoplusius genannt habe. Es ist eine Larve, die in der Blastocystis keinen Hohlraum mit Flüssigkeit zeigt, also als plerocerke oder als cysticercoïde Larve anzusprechen ist.

Das Vorderende wird gekennzeichnet durch die Lage des Receptaculums: in ihm finden wir als knopfförmige Hervorragung den vordersten Teil der Scolexanlage; der hintere Teil der Scolexanlage ist nach vorn umgestülpt, bildet also den hinteren Teil der Wand des Receptaculumhohlraumes und enthält Teile der Rüsselscheiden und die Rüsselkolben.

Wir finden nun ein Drüsensystem in der Rhynchobothriuslarve, das genau mit dem der Amphilina übereinstimmt, und zwar: 1. histologisch, 2. topographisch und morphologisch und 3. mikrochemisch. Die Drüsen sind einzellige Schläuche von noch riesigerer Längsausdehnung und noch grösserer Anzahl als die von Amphilina. Der Verlauf ihrer Ausführungsgänge ist sehr kompliziert. Sie münden am Stirnrand der Scolexanlage.

Wenn man nun die Amphilina mit der Rhynchobothriuslarve vergleicht, so lässt sich wohl nicht leugnen, dass hier eine weitgehende Ähnlichkeit, wahrscheinlich aber eine Homologie zwischen diesen beiden Drüsensystemen vorliegt. Diese wahrscheinliche Homologie wird nur noch auffälliger dadurch, dass die Frontaldrüsen, wie wir unseren Drüsenkomplex nennen wollen, bei Amphilina nach den Angaben von SALENSKY, bei Rhynchobothrius adenoplusius aber nach meinen Untersuchungen ausserordentlich frühzeitig auftreten, bei Amphilina schon an der zehnhakigen Larve, bei Rhynchobothrius bereits vor Ausbildung des Scolex.

Ich will hier nur kurz daran erinnern, dass sich, zum Teil wenigstens, homologe Drüsenkomplexe in weiter Verbreitung bei Rhynchobothrien finden, dass wohl manche der von Trematoden und Trematodenlarven am Vorderende des Körpers beschriebenen Drüsensysteme, ganz gewiss aber jene Drüsenkomplexe der Turbellarien, die in so mannigfaltiger Weise besonders durch V. GRAFF, z. B. bei Acoelen, beschrieben worden sind, hierher homologisieren. Sie wären demnach als ein altes phylogenetisches Organ anzusprechen. Sie erinnern aber auch lebflaft an das Frontalorgan der Nemertinen — und, wenn wir mit BÜRGER annehmen, dass die Plathelminthen mit den Nemertinen eine gemeinsame Wurzel haben — dann wären die Frontaldrüsen sogar ein uraltes Organ.

Es kommt mir aber mit Rücksicht auf die Beurteilung der Organisation der Amphilina auf einen anderen Punkt noch viel mehr an.

Man kann sich dem Eindrucke einer weitgehenden Ähnlichkeit einer derartigen Cestodenlarve mit der ausgewachsenen Amphilina kaum ganz entziehen. Dazu kommt der höchst auffällige Umstand, dass Amphilina von allen anderen Cestoden (wol mit einziger Ausnahme des Archigetes) dadurch abweicht, dass sie nicht im Darmtrakt ihres Wirtes, sondern in seiner Leibeshöhle geschlechtsreif wird — dass sie also, was ihren Aufenthaltsort anlangt, nicht mit den Geschlechtsformen, wohl aber mit zahlreichen Cestodenlarven übereinstimmt. Leider wissen wir über ihre Entwicklung und Einwanderung noch gar nichts.

Aber dieser Umstand des Leibeshöhlenparasitismus bestärkt den Eindruck der Ähnlichkeit mit Cestodenlarven, zumal den erwähnten, und die Gedanken, die sich uns bei der Vergleichung der beiden Formen aufdrängen, können wir wohl dahin präzisieren, dass wir sagen: Amphilina ist wahrscheinlich eine geschlechtsreif gewordene Cestodenlarve, bei der die Scolexanlage völlig unterdrückt worden ist. Als einziger Rest einer solchen ist der kolossale Komplex der Frontaldrüsen übrig geblieben, die wir bei manchen anderen Cestodenlarven sehr frühzeitig, noch vor Ausbildung der eigentlichen Scolexanlage an der aus der Oncosphaera hervorgehenden Larve bemerken, und die sich dann sehr verschieden lang erhalten können, indem sie bald reines Larvenorgan bleiben, bald bis in den Scolex der geschlechtsreifen Kettenform mit hinübergenommen werden.

Genau wie wir also in der Tribus der Caryophylloidea eine geschlechtsreif gewordene Cestodenlarve haben, die Leibeshöhlenparasit ist, nämlich den Archigetes, so finden wir eine solche, ebenfalls in der Leibeshöhle schmarotzend, in der Tribus der Trematodimorpha: eben unsere Amphilina.

2. Herr V. BREHM-Elbogen: **Zur Besiedlungsgeschichte alpiner Seebecken.**

Vor der Behandlung des eigentlichen Themas dürfte es sich empfehlen, die Frage nach der Herkunft der Süsswasserfauna überhaupt zu streifen. Nach einer alten Lehrmeinung ist mindestens ein grosser Teil dieser Fauna mariner Herkunft. Ziehen wir unter vorläufiger Zugrundelegung dieser Annahme einen statistischen Vergleich zwischen der Fauna des Meeres und der des Süsswassers, so finden wir

1. Familien, die ausschliesslich marin sind (Echinodermen, Ctenophoren). Von diesen müssten wir annehmen, dass sie entweder jüngere Zweige des Tierstammes darstellen, die noch nicht Zeit gefunden haben, den Weg ins Süsswasser anzutreten, oder — was für die genannten Beispiele gilt, — dass ihnen aus inneren Gründen die Fähigkeit fehlt, sich dem Süsswasserleben anzupassen.

2. Familien, die ausschliesslich oder fast ausschliesslich Bewohner der Binnengewässer sind. Sie dürften vor sehr langer Zeit eingewandert sein, so dass ihre marinen Verwandten inzwischen ausgestorben sind oder diese sowie sie selbst Umwandlungen erfahren haben, die ihre Zusammengehörigkeit unkenntlich gemacht haben. Zu diesen — nach der eingangs gemachten Annahme — älteren Elementen der Süsswasserfauna könnten wir z. B. die Cladoceren (mit Ausschluss der Polyphemiden) und die auch durch ihren ursprünglichen Bau als altertümlich gekennzeichneten Rotatorien rechnen.

3. Finden wir Familien, die im Meer und im salzfreien Wasser gleichzeitig Vertreter besitzen; wir können solche, da der Aufenthalt in den beiden Lebensbezirken noch keine scharfe Sonderung hervorgerufen hat, als jüngere Süsswasserformen betrachten. Diese auf statistischem Wege gefundene Trennung älterer und jüngerer Elemente der Fauna unserer Binnengewässer gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn man die Entwicklungsgeschichte zu Rate zieht. Es ist eine Erfahrungstatsache, dass Süsswassertiere ihre freilebenden Larvenstadien aufgeben oder in die Eientwicklung zurückverlegen. So z. B. fehlt unserm Astacus das Mysis-Stadium seiner marinen Verwandten. Auch den Cladoceren (ausschl. der Polyphemiden) und den Rotatorien fehlen Larvenformen. Die im Süss- und Meerwasser gleichzeitig vorhandenen später eingewanderten Familien, die noch nicht Zeit gehabt haben, die Larvenbildung zu unterdrücken oder in die Eientwicklung zurückzuverlegen, zeichnen sich auch in unseren Binnengewässern durch freie Larven aus, die Copepoden durch den Nauplius, die Polyphemiden s. l. durch die einzige Cladocerenlarve des Süsswassers, den Metanauplius der Leptodora, die Lamellibranchiaten durch die Glochidien und Lasidien sowie durch die Dreyssenalarve. Im letzten Falle sehen wir bei den älteren Teichmuscheln bereits eine Rückbildung der Larve durch parasitische Lebensweise angebahnt, während die erst in historischer Zeit, sozusagen vor unseren Augen ins Süsswasser eingedrungene Dreyssena unveränderte pelagische Larven besitzt. Wir kommen somit zu dem gleichen Ergebnis, dass nämlich im Süsswasser ältere und jüngere Einwanderer zu unterscheiden sind.

Weiter hätten wir noch kurz die Frage zu berühren, wie marine Tiere ins Süsswasser einzudringen vermögen. Da die Pavesische Reliktentheorie nur in vereinzelten Fällen (Tanganjika-See) Geltung haben dürfte, bleibt nur die Annahme eines passiven oder aktiven Ortswechsels übrig.

Der Einfluss der Verschleppung von Tieren oder deren Dauerkeimen durch wandernde Wasservögel ist nach den Erfahrungen, die ich in den Ostalpen machte, stark überschätzt worden. Um so weniger dürfte dieser Faktor für eine Übertragung von marinen Organismen ins Süsswasser in Anspruch genommen werden, da hier der plötzliche Wechsel der Existenzbedingungen in der Regel ein gedeihliches Fortkommen der eingeschleppten Formen ausschliesst. Es bleibt demnach nur die dritte Möglichkeit, die Annahme aktiver Einwanderung übrig, der gegenüber man sich am längsten reserviert verhielt. Die ältere, mit Rücksicht auf die Verbreitung von Fischen und Malakostraken aufgestellte Ansicht, dass diese Einwanderung hauptsächlich in den Tropen sich vollziehe, dürfte kaum haltbar sein. Im Gegenteil erscheinen uns die Mündungsgebiete tropischer Ströme, wenn wir die neueren Untersuchungen über deren Mikrofauna in Betracht ziehen, viel eher als Ausfalls-, denn als Einfallspforten der Tierwelt. Nur so können wir das Vorkommen des Holopedium amazonicum und der bizarren Bosmina des Marañon, mit dessen Entomostrakenfauna uns Dr. Stingelin bekannt gemacht hat, verstehen. Hingegen spricht für die Annahme de Guernes und Richards, dass im Polargebiet in erster Linie eine Einwanderung aus dem Meer ins Süsswasser stattfinde, nicht nur die stattliche Anzahl von Beispielen (Daniellsonia sibirica, Drepanopus

Bungei, Ectinosoma curticorne usw.), sondern auch die theoretische Erwägung, dass die marinen Tiere der arktischen Küste bei den durch Frost und Eisschmelze beträchtlichen Änderungen des Salzgehaltes sehr unempfindlich gegen solche Schwankungen sein müssen und daher am ehesten befähigt erscheinen, in die Unterläufe der Flüsse oder in Lagunen eindringend, das Salzwasser mit dem Süsswasser zu vertauschen.

Speziell für unsere Gegenden wird man daher erwarten dürfen, dass die Süsswasserfauna arktisches Gepräge trage. Diese Erwartungen werden noch übertroffen, wenn wir die Seen der Hochalpen in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen, da zahlreiche Bewohner derselben mit nordischen Süsswasserformen identisch sind. Es liegt auf der Hand, dass hier noch eine jüngere Einwanderung nordischer Süsswassertiere in unsere Seen stattgefunden haben muss, als deren Ursache wir, wie schon ZSCHOKKE angenommen und Dr. STEUER theoretisch ausgeführt hat, die Verhältnisse der Eiszeit ansehen müssen. Schon die geographische Verbreitung vieler Formen, die, im hohen Norden heimisch, das mittlere Deutschland überspringend, in ihrer Verbreitung bei uns an die Gebiete ehemaliger Vergletscherung gebunden sind (Bythotrephes longimanus, Diaptomus bacillifer), spricht hierfür. Und auch für jene Formen dürfen wir eine nordische Abstammung postulieren, die zwar auch im mittleren Deutschland vorkommen, aber unter Umständen oder an Örtlichkeiten, dass ihre Natur als Kaltwassertier keinem Zweifel unterliegt, wie dies bei dem im Winter laichenden Cyclops strenuus oder bei Holopedium gibberum der Fall ist, das die durch tiefere Temperaturen ausgezeichneten Wasseransammlungen der Moorlandschaften des Böhmerwalds, des Wittingauer Beckens und — wie ich im verflossenen Sommer fand — des Franzensbader Torfmoordistriktes bewohnt. In den Seen der Hochalpen allerdings fanden die nordischen Emigranten die Verhältnisse ihrer skandinavischen Heimat wieder; in den tiefer gelegenen Seen aber, in denen die Sommerwärme zur Geltung kommt, sahen sie sich vielfach gezwungen, sich in recht ungewohnte Verhältnisse schicken zu müssen. Diese Zwangslage spricht sich in zahlreichen biologischen und morphologischen Erscheinungen aus.

Viele im Norden an der Oberfläche oder im Litoral lebende Formen flüchten bei uns in die kalten Wasserschichten der Tiefe, wo sie sich an das dort herrschende Dunkel gewöhnten. Eine Folge dieser sekundär entstandenen Leukophobie sind die auffälligen nächtlichen Wanderzüge der dem Norden entstammenden Planktozoen an die Oberfläche in unseren Seen.

Morphologisch äussert sich der Aufenthalt der glazialen Einwanderer zunächst in einer Verminderung der Körpergrösse, die — wie ich durch Messungen an Exemplaren des Diaptomus denticornis, D. graciloides, Polyphemus pediculus und Holopedium gibberum aus Lappland einerseits und österreichischen Seen andererseits gefunden habe — sehr auffällig sein kann. Nicht selten wird diese Verkümmerung von anderen Degenerationserscheinungen begleitet, z. B. bei Bosmina von Antennenkrümmung. Mit diesem Zurückbleiben der Körpergrösse geht auch eine Herabsetzung der Fruchtbarkeit Hand in Hand, so dass bei der geringen Eiproduktion für die ohnedies verkümmerten, unter ungünstigen Lebensbedingungen befindlichen Tiere die Gefahr des Aussterbens überaus nahe läge, wenn nicht eine Umgestaltung der Fortpflanzungsweise Platz gegriffen hätte. Der ursprüngliche, von WEISMANN zuerst erkannte Vermehrungscyklus der Cladoceren setzt sich aus einer parthenogenetischen Sommer- und einer geschlechtlichen Herbstgeneration zusammen. Der Winter wird in Dauereiern verbracht.

Um die geringe Eizahl zu paralysieren, werden gewöhnlich mehrere parthenogenetische Eisätze erzeugt; die ursprünglich acyklischen Formen

werden polycyklisch. Da ferner in unseren wärmeren Gewässern eine Winterruhe nicht nötig ist, kommt mehrfach [Bosmina coregoni, Daphnia hyalina] die Dauereierbildung in Wegfall, die ursprünglich periodisch auftretenden monocyklischen Formen werden perennierend und acyklisch. Da durch die andauernde Parthenogenesis der nivellierende Einfluss der Amphimixis unterbleibt, entwickelten sich innerhalb dieser acyklischen Formen zahllose Lokalrassen, wie solche von BURCKHARDT für die einzelnen Seen der Schweiz, von Dr. ZEDERBAUER und mir für Seengruppen der Ostalpen nachgewiesen wurden. Bei manchen Arten des Genus Diaptomus ist jedoch, trotzdem sie bei uns perennieren, die Bildung von Dauereiern ganz sinn- und zweckloser Weise beibehalten worden und kann nur als Reminiszenz an die primäre, im Norden übliche Vermehrungsweise gedeutet werden. Dies gilt nach V. HÄCKERS Untersuchungen für Diaptomus denticornis und laciniatus. Ich glaube nach noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen im Königssee das Gleiche auch für die dortige Diaptomuskolonie [die entgegen früheren Angaben nicht aus D. gracilis, sondern von D. bacillifer gebildet wird] behaupten zu können.

In manchen Fällen hat diese biologische und morphologische Veränderung der Glazialrelikten in unserem Seengebiet diese von ihrer nordischen Stammform bereits so weit entfernt, dass man von einer Neubildung von Arten reden könnte. Unter diesen Fällen beansprucht Bythotrephes longimanus deswegen das meiste Interesse, weil die kräftiger entwickelten Tiere aus Skandinavien durch den kürzeren Schwanzstachel, den Bau der Beine und ganz besonders durch den Bau des Auges der Gattung Polyphemus weit näher stehen als unsere alpinen Exemplare. Da nun Polyphemus ursprünglicher gebaut ist als Bythotrephes, hält SVEN EKMAN mit Recht den nordischen Bythotrephes für den ursprünglichen, den alpinen für abgeleitet.

Über den Vorgang der glazialen Einwanderung sind wir durch SVEN EKMANS Untersuchungen ziemlich genau unterrichtet. Einem flüchtigen Referat hierüber sei noch eine kurze Besprechung der präglazialen Verhältnisse vorausgeschickt und eine solche der interglazialen angeschlossen. Über die präglazialen Verhältnisse der mitteleuropäischen Süsswasserbecken liefern uns vielleicht die besten Aufschlüsse die der nordwestböhmischen Braunkohlenformation angehörigen Cyprismergel. Diese einem Tertiärsee entstammenden Schlickablagerungen enthalten zahllose Ostrakodenschalen, Ephippien und Schalen der Daphnia atava, jedoch keine Copepodenreste. Der etwas gewagte Schluss hieraus, den ich in den „Beiträgen zur Planktonuntersuchung alpiner Seen" zog, dass diesem Seegebiet vor der Eiszeit die Copepoden fehlten, steht mit folgendem in Widerspruch. Im westlichen Teil des genannten Braunkohlenreviers ist Diaptomus vulgaris sehr verbreitet. Im Karlsbader Gebiet tritt er in einer von Dr. STEUER in den „Diaptomiden des Balkan" näher behandelten Lokalrasse auf, während im Egerer Becken einige Abweichungen von dieser Form zu konstatieren sind. Wenn nun diese beiden Lokalrassen, wie es nach meinen bisherigen Untersuchungen zu sein scheint, in ihrer Verbreitung den beiden miocänen Seebecken folgen, die durch Brüche aus einem einzigen oligocänen See entstanden sind, dann ist diese Rassenbildung wohl auf diese Seeteilung zurückzuführen, und die gemeinsame Stammform muss bereits den oligocänen See bewohnt haben. Der Mangel an Copepodenresten in den Cyprismergeln ist dann vielleicht auf die leichtere Zerstörbarkeit des Panzers zurückzuführen, und die präglaziale Fauna ist dann der heutigen ziemlich ähnlich. Über den Charakter der während der Vereisung in den mitteldeutschen Tundren heimischen „boreoglazialen" Mischfauna sowie speziell über die Rolle, die die durch hocharktische Elemente gekennzeichnete Tatra spielte, sind wir durch SVEN EKMANS Untersuchungen so eingehend unterrichtet, dass es nur mehr

erübrigt, einer Folgeerscheinung der Eiszeit zu gedenken. Die durch die „glazialen Föhne" verursachte Freilegung der Grundmoränen verwandelte weite Landstriche Mitteleuropas in Steppengebiete, in die östliche Organismen ihren Einzug hielten. Diese für die Fauna und Flora des festen Landes längst bekannte Erscheinung dürfte auch auf die Wasserbecken jener Periode anzuwenden sein. Es ist das Verdienst unseres verehrten Schriftführers Dr. STEUER, im südöstlichen Steiermark zuerst das Vorkommen des Diaptomus Zachariasi für Österreich nachgewiesen und gleichzeitig darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass die steierischen Exemplare von der SCHMEILschen Beschreibung mehrfach abweichen. Ein einjähriger Aufenthalt in Pettau gab mir Gelegenheit, die faunistischen Verhältnisse dieses Gebiets näher kennen zu lernen. Es ergab sich, dass Diaptomus Zachariasi eine im südöstlichen Österreich allgemein verbreitete Form ist, die jedoch hier und in Ungarn der STEUERschen Diagnose entspricht, so dass die SCHMEILsche Beschreibung nicht der Stammform entspricht, sondern einer modifizierten Reliktenkolonie, deren versprengte Vorkommnisse im mittleren Deutschland ich auf interglaziale Einwanderung, deren abweichende Gestaltung ich auf die seither dauernde Isolierung zurückführen möchte.

Diskussion. An derselben beteiligten sich die Herren K. LAMPERT-Stuttgart, R. HERTWIG-München, F. KÖNIG-Wien, WERNER-Wien sowie Gräfin v. LINDEN-Bonn.

3. Herr F. WERNER-Wien: **Über Hörnerbildungen bei Reptilien.**

Hornartige Fortsätze des Kopfes treten fast nur bei Insekten und Wirbeltieren auf, und zwar vorwiegend im männlichen Geschlechte allein oder beim Männchen erheblich stärker entwickelt als beim Weibchen, oder aber, was am seltensten ist, in beiden Geschlechtern in gleicher Stärke, was gewöhnlich dann der Fall ist, wenn die Ausbildung solcher Fortsätze beim Männchen schon ein gewisses Maximum erlangt hat. Es kommt aber auch primär gleichartige Entwicklung solcher Fortsätze bei beiden Geschlechtern vor, aber fast ausnahmslos — wenigstens gilt dies für die Wirbeltiere — nur bei wenig entwickelten, weichen und wahrscheinlich zum Tasten befähigten Fortsätzen.

Wir können im allgemeinen nach der Lage Schnauzen- (Rostral-), Augenbrauen- (Supraorbital-) und Hinterhaupt- (Occipital-)hörner unterscheiden. Die ersteren, welche nicht mit den direkt als verlängerte Abschnitte der Rostralgegend anzusehenden Bildungen bei Stören, Haien, Rochen und anderen Fischen zu verwechseln sind, liegen bei den Reptilien und bei den Vertebraten überhaupt zwischen oder über den Nasenlöchern, die Augenbrauenhörner über dem Auge, und zwar bald über seinem Vorderrande (und dann nach vorn gerichtet) oder über der Augenmitte (in diesem Falle meist vertikal nach aufwärts stehend) oder endlich mehr dem Hinterrande genähert und dann gewöhnlich direkt nach hinten sehend. Die Hinterhaupthörner sitzen der Ohrgegend mehr oder weniger dicht auf. Es ist immerhin möglich, dass starre Hörner bei kampflustigen Tieren (und da die männlichen Tiere bei zahlreichen Tierformen um das Weibchen kämpfen, so würde sich ihr Vorkommen beim Männchen dadurch erklären lassen) einen gewissen Schutz der betreffenden Sinnesorgane bedeuten; es ist aber freilich nicht einzusehen, warum sie überhaupt auftreten, wenn sie nur als Schutz gegen feindliche Hörner derselben Art dienen. Als Vorläufer der Hörnerbildungen sind weiche, dreieckige, nackte Hautlappen anzusehen, wie sie bei vielen Froschlurchen (Ceratophrys, Hylodes, Rhacophorus, Ixalus, Megalophrys, Ceratobatrachus) ganz selbständig entstanden sind; es ist möglich, dass diesen Anhängen eine Tastfunktion zukommt, doch ist darüber nichts bekannt. Bei einigen Eidechsen und Schlangen sind namentlich die

Schnauzenfortsätze noch weich und biegsam, aber fast ausnahmslos beschuppt; dass sie aber tastfähig sind, zeigt am besten die hinterindische Süsswasserschlange Herpeton tentaculatum, deren beide beschuppte Schnauzenanhänge sogar fühlerartig beweglich sind, wie FLOWER beobachtete. Wächst in diese weichen, beschuppten Anhänge Knochengewebe von den knöchernen Teilen, denen sie aufsitzen, ein, so entstehen Schnauzenfortsätze, die sich von den Rostralbildungen der Ganoiden usw. schon dadurch unterscheiden, dass sie stets einen Winkel mit der Längsachse des Körpers bilden. Diese Rostralfortsätze, welche speziell bei Chamäleonten sehr verbreitet sind, können entweder primär unpaar sein, wie dies bei dem riesigen Chamaeleon Melleri Ostafrikas der Fall ist, oder aber paarig. Derartige seitlich zusammengedrückte, plattenförmige Fortsätze können sich der ganzen Länge nach nähern (Chamaeleon xenorhinus) und schliesslich am Grunde (Ch. furcifer) oder der ganzen Länge nach (Ch. labordii, voeltzkowi, rhinoceratus) verwachsen, so dass ein sekundär einfaches Horn resultiert, das seine ursprüngliche Paarigkeit noch durch tiefe Längsfurchen an der oberen oder auch noch an der unteren Kante erkennen lässt. Eine zweite Art der Hörnerbildung ergibt sich durch mächtiges Anwachsen kegelförmiger Schuppen, welche schliesslich (nicht nur etwa phylogenetisch, sondern auch in der ontogenetischen Entwicklung der Männchen dieser gehörnten Arten zu verfolgen) zu langen, geringelten Spiessen werden, in welche gleichfalls solide Knochenzapfen hineinwachsen können. Diese Hörner entsprechen in jeder Beziehung den Hörnern der hohlhörnigen Wiederkäuer und finden sich bei Chamäleons sehr häufig, bald in paariger Anordnung auf der Schnauze (Ch. montium), bald als unpaares Schnauzenhorn, dann stets in Kombination mit einem Paar ebenfalls nach vorn gerichteter Augenbrauenhörner derselben Art. Theoretisch können alle Schuppen auf der Schnauzen- und Augenbrauenkante zu solchen Hörnern auswachsen; tatsächlich finden wir drei Schnauzenhörner (von vorn nach hinten an Grösse zunehmend) bei der Nashornviper (Bitis nasicornis) von Westafrika und zwei (das hintere kleiner als das vordere) bei dem gleichfalls aus Westafrika (Kamerungebirge) stammenden Chamaeleon quadricornis; ebenso können statt eines Augenbrauenhornes, wie es z. B. die nord- und die südafrikanische Hornviper (Cerastes cornutus und Bitis caudalis) tragen, deren mehrere, dann aber immer kleinere, hinter einander auftreten, was gleichfalls bei afrikanischen Vipern (Bitis cornuta und Atheris ceratophorus) zu beobachten ist. Knochenzapfen fehlen den Hörnern der Schlangen durchaus, wenn diese Hörner auch manchmal von ganz ansehnlicher Grösse sind.

Hinterhaupthörner sind viel seltener als die vorhin besprochenen Formen; sie kommen bei einigen Eidechsen vor, und zwar stets in grösserer Anzahl, den Hinterrand des Kopfes umsäumend; sie sind stets kegelförmig, nach hinten gerichtet und auch bei geringerer Entwicklung meist von knöcherner Beschaffenheit; mit einem grossen Schnauzenhorn und grossen, nach vorn gerichteten Augenbrauenhörnern zusammen finden sie sich bei der Dinosauriergattung Triceratops, mit winzigen Schnauzen- und grossen, nach hinten sich krümmenden Augenbrauenhörnern bei der australischen Molocheidechse (Moloch horridus) und bloss mit starken, vollkommen nach hinten gerichteten Augenbrauenhörnern bei den zentralamerikanischen Krötenechsen (Phynosoma). Mit der Abnahme der Grösse der Schnauzen- und Augenbrauenhörner geht eine Verstärkung der Occipitalhörner Hand in Hand, wie überhaupt eine Korrelation der Hörnerausbildung sehr auffallend zutage tritt. Chamäleons mit paarigen oder mehrfachen Schnauzenhörnern haben niemals Augenbrauenhörner und Schlangen mit Augenbrauenhörnern niemals Schnauzenhörner.

Die Bedeutung der Reptilienhörner ist so ziemlich unbekannt. Der vermutliche Zusammenhang der starren Chamäleonhörner mit etwaigen Kämpfen um

die Weibchen wurde schon berührt; freilich hat noch niemand bisher solche Kämpfe beobachtet. Die vorstehenden Augenbrauenhörner der im Sande lebenden Vipern sind öfter als Anlockungsmittel für kleine Beutetiere angesprochen worden; doch auch dafür liegt keine absolut zuverlässige Beobachtung vor. Bemerkenswert ist übrigens, dass Baumbewohner sowie im Sand oder auf dem Erdboden lebende Arten das bei weitem grösste Kontingent von Hornträgern stellen, dagegen Wasser- und Höhlentiere fast niemals Hörner besitzen. Ebenso wäre die Erscheinung hervorzuheben, dass bei Baumbewohnern die Hörner fast ausnahmslos nach vorn, bei Bodenbewohnern fast ebenso ausnahmslos nach hinten gerichtet sind.

Diskussion. Es sprach Herr BOTEZAT-Czernowitz.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr K. CHUN-Leipzig.

4. Herr ALFRED RAMSCH-Wien: **Über die weiblichen Geschlechtsorgane von Cypridina mediterranea,** eines im Mittelmeer vorkommenden Ostrakoden (Muschelkrebses).

Der Vortragende betont die Schwierigkeiten, die sich bei den Präparationsmethoden dieses Objektes in den Weg stellen, und gibt darauf eine Darstellung des Ovariums: Ovarium und Ovidukt sowie die weibliche Geschlechtsöffnung sind paarig, die Ovarien liegen zu beiden Seiten des grossen Magendarms und gehören zum Typus der Sacgonaden. Ovarium und Ovidukt sind seitlich kompress. Das Keimlager, nur an der der Medianebene zugekehrten Seite entwickelt, ist syncytiell. Die Eier gelangen aus dem Keimlager nicht direkt in das Ovariallumen, sondern kommen durch Vorbuchtung der Ovarialhülle in Follikel zu liegen, wo sie ihr weiteres Wachstum durchmachen. Nach Beendigung desselben gelangen sie in das Ovariallumen zurück und durch den Ovidukt sehr rasch ins Freie. Der ganze Prozess verläuft serienweise. Die Übertragung des Spermas erfolgt durch Spermatophoren. Die Spermatophoren, die von den früheren Autoren für Receptacula seminis gehalten wurden, stellen ovale, eiförmige, chitinige Kapseln dar und finden sich in zweifacher Zahl, je eine an jedem der beiden Genitalhöcker des Weibchens. Ein Receptaculum seminis liegt nicht vor.

5. Herr AD. STEUER-Innsbruck: **Einiges über die Copepoden der Valdivia-expedition.**

Redner berichtet über die ihm zur Untersuchung übergebene Tiergruppe, speziell über die Copilien, die einzige Copepodengattung, über deren geographische Verbreitung wir auf Grund des von der deutschen Planktonexpedition und der deutschen Tiefsee-Expedition heimgebrachten und bereits verarbeiteten Materials heute genauer unterrichtet sind. Die Copilien sind Bewohner des tropischen und subtropischen Gebiets zwischen etwa 40^0 n. Br. und 40^0 s. Br. und kommen hier in vier Zonen vor, die sich nach der Verbreitung der einzelnen Arten von einander abgrenzen lassen. Die eine derselben, C. mediterranea, bevorzugt die von den grossen, gemässigten Stromzirkeln eingeschlossenen Stromstillen, z. B. die Sargassosee, eine andere, C. mirabilis, hat in den Aequatorialströmen ihr Verbreitungszentrum. Besonderes Interesse beansprucht

die bisher noch ungenügend bekannte C. hendorffi (DAHL), die neben C. mediterranea für die südliche gemässigte Zone charakteristisch ist und im atlantischen und indischen Ozean zwischen etwa 30 und 40 Grad s. Br. von der „Valdivia" gefischt wurde.

Durch Zählungen der Individuen (über 1000) konnten auch die Mengenverhältnisse der einzelnen Arten und ihre Beziehungen zu den Temperaturen der von ihnen bewohnten Ströme festgestellt werden.

6. Herr HANS DRIESCH-Heidelberg: **Zum Problem der Bilateralität des Echinodermenkeimes.**

1. Am Echinidenkeime wird bilaterale Symmetrie zuerst sichtbar im Stadium der mit Mesenchym versehenen jungen Gastrula, und zwar sowohl an deren Mesenchym, das sich zu zwei bilateral geordneten sphärischen Dreiecken lagert, wie an ihrem Ektoderm, das zwei bilaterale Verdickungen zeigt.

Es soll entschieden werden, ob nicht schon früher von einer Bilateralität des Echinidenkeims die Rede sein kann: den Ausgang hierfür bilden frühere Erfahrungen des Vortragenden, dass nämlich in verdünntes Seewasser gebrachte Echinuskeime im Achterstadium 1, 2, 3 oder 4, meistens 2, vorzeitige Mikromeren bilden. Wenn die zwei Mikromeren weit häufiger bei einander als diagonal zu einander liegen würden, würde das für einen Unterschied zweier Keimesseiten in Hinsicht ihrer Empfindlichkeit, also wenigstens in gewissem Sinne für eine sehr früh ausgeprägte Bilateralität der Keime sprechen. Die Prüfung von 666 Eiern mit 2 vorzeitigen Mikromeren ergab in der Tat in 632 Fällen nebeneinander und nur in 34 Fällen diagonal zu einander gelegene. —

2. Aus BOVERIS Studien an „partial befruchteten" Keimen ergab sich für den Echinidenkeim mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Zusammenfallen von erster Furche und Mediane. Lassen wir solches Verhalten hypothetisch auch für den Asteridenkeim gelten, so lässt sich für diesen eine interessante Beziehung zwischen der ersten Furche, also der Originalmediane, zu der Symmetrieebene von $^1/_2$-Blastomenenlarven feststellen: der Darm solcher Larven ist nämlich bei Asteriden, im Gegensatz zu Echiniden, von Anfang an nicht in radiärer Symmetrie gebaut, sondern der einen Ektodermseite und zwar derjenigen, die der Lage der ersten Furche entspricht, zugewandt; durch fortgesetzte Beobachtung lässt sich nun leicht feststellen, dass diese Abweichung vom Radiärbau an den $^1/_2$-Larven, welche gewissermassen ein Stempel ihrer Ursprungsart ist, in die von ihrer definitiven Bilateralsymmetrie dargestellte Abweichung vom Radiärsymmetrischen übergeht; das heisst aber: die Mediane der $^1/_2$-Larve steht senkrecht auf der Mediane des Ausgangs. Beide Medianen entfernen sich also der Richtung nach so weit als möglich von einander.

3. BOVERI hat gewisse Befunde über das Entwicklungsvermögen doppeltbefruchteter Echinideneier zu seiner Hypothese von der Verschiedenheit der Chromosomen verwendet. Der Verfasser teilt diese Ansicht aus Gründen sehr verschiedener Art nicht. Es scheint ihm, dass sich die BOVERIschen Befunde erklären lassen, ohne, wie es BOVERI tat, etwas ganz Neues, ad hoc Ersonnenes einzuführen:

Überträgt man die ROUXschen Befunde vom Froschei, nach denen die Penetrationsbahn des Spermas die Bilateralität des Keimes bestimmt, hypothetisch auf das Echinidenei, so folgt ohne weiteres, dass Doppelbefruchtung die Bilateralität und damit alles Folgende stören muss. Ganz selten mögen einmal beide Penetrationsbahnen zusammenfallen: ganz selten entwickeln sich ja auch doppelt befruchtete Keime normal. Auch dass isolierte Dreier- oder Viererzellen des simultan zerfallenen doppelbefruchteten

Keimes häufiger als Ganzkeime Normalentwicklung zeigen, liesse sich wohl nach dem Gesagten verstehen.

Der Verfasser hofft Versuche ausführen zu können, welche die Bedeutung der Dispermie für Störungen der Bilateralität deutlich zeigen. Über sie wird, wie übrigens auch über alles hier kurz Mitgeteilte, im „Archiv für Entwicklungsmechanik" eingehend berichtet werden.

Diskussion. Es sprachen die Herren HEIDER-Innsbruck, R. HERTWIG-München und MARKUS-München.

7. Gräfin MARIA VON LINDEN-Bonn: **Kohlensäureassimilation bei Puppen und Raupen von Schmetterlingen.**

Es sind bisher nur wenige tierische Organismen bekannt, die assimilieren, die gleich der Pflanze den Kohlenstoff seiner in der Atmosphäre enthaltenen Verbindung, der Kohlensäure, entreissen, und daraus organische Substanz zu bilden vermögen. Nur für zwei Vertreter des Tierreichs ist eine derartige Kohlensäureassimilation, die hier wie bei der Pflanze von einer Abscheidung von Sauerstoff begleitet zu sein pflegt, nachgewiesen worden, und diese beiden vermittelnden Organismen gehören zu der Gruppe der Einzelligen. Im Jahre 1880 fand VAN TIEGHEM im Seewasser von Roscoff eine grüne Flagellatenform: Dimystax Perieri, welche im Licht Sauerstoff produzierte, und drei Jahre später wurde von ENGELMANN darauf hingewiesen, dass es Vorticellen gibt, die in ihrem Ektoderm einen diffus verteilten, dem Pflanzenchlorophyll sehr nahe verwandten, wahrscheinlich sogar identischen grünen Farbstoff führen und ebenfalls die Fähigkeit besitzen, im Licht Sauerstoff abzugeben. Diese Entdeckung war von hoher wissenschaftlicher Bedeutung, weil dadurch bewiesen wurde, dass derjenige Lebensvorgang, der bisher als eine Sonderleistung des pflanzlichen Plasmas betrachtet worden war, sich auch in der tierischen Zelle abspielt.

Ausser diesen beiden niederen Lebewesen war jedoch kein anderes tierisches Individuum gefunden worden, bei dem mit Sicherheit Kohlensäureassimilation nachgewiesen worden wäre. MACCHIATI war wohl der Ansicht, dass die grüngefärbten Aphiden Assimillationsvermögen besässen, hat aber dieselbe nicht begründet, und auch von anderen Gelehrten ist merkwürdigerweise in dieser Richtung nicht weiter geforscht worden.

Durch eine zufällige Beobachtung wurde ich veranlasst, die Puppen und Raupen von Schmetterlingen auf ihr Assimilationsvermögen hin zu untersuchen. Gelegentlich von Experimenten, die ich zum Studium der Varietätenbildung bei Schmetterlingen anstellte, hatte ich gefunden, dass die Schmetterlingspuppen sehr widerstandsfähig gegen Kohlensäure waren, und dass sie sogar durch den Aufenthalt in reiner Kohlensäure, wenn derselbe nicht über 48 Stunden ausgedehnt war, in ihrer Entwicklung nicht geschädigt wurden. Ich stellte ferner fest, dass sie das Gas absorbierten, und dass sie sogar durch den Aufenthalt in kohlensäurereicher Luft an Gewicht zunehmen konnten. Diese Beobachtung veranlasste mich, die Frage zu stellen, ob nicht auch den Schmetterlingspuppen das Vermögen inne wohne, die Kohlensäure in ihrem Organismus in ähnlicher Weise zu verarbeiten wie die Pflanze.

Diese Frage suchte ich nun auf gasanalytischem Wege zu lösen. Als Versuchsobjekte dienten mir die Puppen von Vanessa urticae, V. atalanta, Papilio podalirius, Sphinx euphorbiae, Lasiocampa pini, sowie die Raupen von Botys urticata und Vanessa urticae. Die Puppen, deren ich mich zum Versuch bediente, wurden, nachdem sie abgewogen waren, in eine s. g. Gassammelpipette gebracht, die zu diesem Zweck mit einer grösseren Öffnung zum Einfüllen der Puppen versehen war und an beiden Enden

mittelst zweier Gashähne geschlossen werden konnte. Der die Puppen enthaltende Behälter wurde mit der Luftmischung, die von den Puppen geatmet werden sollte, gefüllt und eine Probe des Inhaltes von 100 cbcm nach der HEMPELschen Methode analysiert. Das Ergebnis dieser Analyse zeigte an, welche prozentuarische Zusammensetzung das den Puppen zur Verfügung stehende Gas vor der Atmung gehabt hatte. Eine zweite Probe der in dem Puppenbehälter enthaltenen Luft wurde in gleicher Weise nach der Atmung analysiert, und aus dem Vergleich der Ergebnisse dieser beiden Analysen ergab sich die Veränderung, welche die prozentuarische Zusammensetzung des den Puppen zur Verfügung gestandenen Gases durch die Atmung erlitten hatte. Die durch die Analysen gefundenen Werte wurden jedesmal auf das in dem Puppenbehälter vor, bezw. nach der Atmung enthaltene Luftquantum bezogen und dadurch bestimmt, wie viel Stickstoff, Sauerstoff und Kohlensäure den Puppen vor der Atmung zur Verfügung gestanden und wie viel von jedem Gas von ihnen nach der Atmung übrig gelassen, bezw. abgegeben worden war. Diese absoluten Werte wurden auf 0^0 und 760 mm Hg reduziert und die Differenzen gezogen. Die Differenzen entsprachen den von den Puppen aufgenommenen, bezw. abgegebenen Gasvolumina.

Schon in der ersten Versuchsreihe von Oktober bis Dezember 1904 hatte ich beobachtet, dass die Puppen verschiedener Vanessenarten in Stickstoff-Kohlensäureatmosphäre Kohlensäure aufnahmen. In zwei Fällen war auch eine gut messbare Abgabe von Sauerstoff erfolgt, eine Tatsache, die es nahe legte anzunehmen, dass sich ein Spaltungsvorgang in dem Puppenorganismus abgespielt haben mochte, bei dem die aufgenommene Kohsensäure in Kohlenstoff und in Sauerstoff zerlegt worden sein musste. Weitere Versuche, die während der Wintermonate und im folgenden Frühjahr in kohlensäurereicher atmosphärischer Luft angestellt wurden, bestätigten diese erste Vermutung.

Die wichtigsten Ergebnisse resultierten aus drei parallelen Versuchsreihen mit älteren, den ganzen Winter über in kohlensäurereicher Luft gehaltenen Puppen vom Segelfalter, mit ganz frischen, im Keller überwinterten Puppen desselben Schmetterlings und mit einer jungen Brennesselpflanze, die als Vergleichsobjekt aus dem Pflanzenreich etwaige Unterschiede im Gaswechsel von Puppe und Pflanze hervorkehren musste. Die Versuche erstreckten sich auf die Monate März — Juni.

Die Analysen ergaben nun bei diesen drei Serien übereinstimmend, dass bei Tag in der Regel Sauerstoffabgabe und Kohlensäureaufnahme stattfand, während bei Nacht umgekehrt in der Mehrzahl der Fälle Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausgabe zu verzeichnen war. Bei Tag wurde somit von den Schmetterlingspuppen wie von der Brennessel vorwiegend assimiliert, bei Nacht vorwiegend geatmet. Puppen und Pflanze verhielten sich in dieser Beziehung ganz übereinstimmend, verschieden war bei beiden nur die Grösse des Gaswechsels. Bei der Pflanze finden wir höhere Werte sowohl für den assimilatorischen, wie auch für den respiratorischen Gasaustausch. Bei beiden, bei der Pflanze wie beim Tier, überragen gelegentlich auch bei Tag die respiratorischen Vorgänge, umgekehrt finden sich in einzelnen Fällen auch nach den Versuchen im Dunkeln statt der Atmungsprodukte diejenigen assimilatorischer Tätigkeit. Trotzdem war die Abhängigkeit der assimilatorischen Prozesse vom Licht nicht zu verkennen, dies zeigte sich besonders deutlich in den Nachtexperimenten, wo die Puppen von Sonnenaufgang an bis zur Stunde der Analyse Tageslicht empfangen hatten. Mit einer Ausnahme fand sich in diesen Versuchen Sauerstoffabgabe, in den meisten auch Kohlensäureabsorption.

Bei der Pflanze wird der Assimilationsprozess bekanntermassen durch rote Beleuchtung günstiger beeinflusst, wie durch blaue: dasselbe fand sich auch bei den Schmetterling-puppen: auch bei ihnen wurde die Kohlensäureaufnahme wie die Sauerstoffabgabe durch Einwirkung der weniger brechbaren Strahlen des Spektrums deutlich unterstützt. Während nämlich die Puppen in zwei Versuchen unter rotem Licht beidemale Kohlensäure aufgenommen und Sauerstoff abgegeben hatten, fand in zwei andern Versuchen unter blauer Beleuchtung nur einmal Kohlensäureaufnahme und eine ganz geringe Sauerstoffproduktion statt; bei dem andern Experiment war Sauerstoff absorbiert und eine erhebliche Menge von Kohlensäure gebildet worden.

Die roten Strahlen des Spektrums üben Tageswirkung, die blauen Nachtwirkung aus. Es ist hieraus ersichtlich, dass die Kohlenstoffassimilation bei Schmetterlingspuppen durch die Intensität und die Qualität der Beleuchtung in hohem Grad zu beeinflussen ist, dass sie sich demnach von dem photosynthetischen Assimilationsprozess, wie er sich bei der Pflanze abspielt, in nichts Wesentlichem unterscheidet. Auch die Puppe nimmt die ihre fehlende Energie, um den Spaltungsprozess der Kohlensäure zu vollziehen, von der Sonne.

Was nun die Grösse der täglichen Aufnahme und Abgabe von Gasen betrifft, so ist dieselbe sehr variabel. Als Maximum der Kohlensäureaufnahme erhielt ich bei der Segelfalterpuppe, für 20 g Puppensubstanz und 12 Stunden Versuchsdauer berechnet, 12,12 cbcm, bei der Brennessel dagegen 85.39 cbcm. Als Maximum der Sauerstoffabgabe fand sich bei den Puppen 10.97 cbcm, bei der Nessel: 71.89 cbcm. Bei Nacht betrug das Maximum der Sauerstoffaufnahme bei den Puppen 8,52 cbcm, bei der Pflanze 59,82 cbcm, das der Kohlensäureabgabe 10,18 cbcm, bezw. 123.8 cbcm. Die Pflanze zeigte somit den Puppen gegenüber sowohl einen gesteigerten assimilatorischen, wie respiratorischen Gaswechsel.

Wenn wir bei der Pflanze das Verhältnis zwischen der während des Assimilationsvorganges abgegebenen Sauerstoffmenge und dem absorbierten Kohlensäurevolumen aufstellen, so finden wir ziemlich übereinstimmend, dass die Sauerstoffabgabe etwas grösser zu sein pflegt als die Kohlensäureaufnahme. Hier bei der Brennessel war dieses Verhältnis, der „assimilatorische Quotient" $\frac{CO_2}{O_2} = 1{,}036$, bei den Segelfalterpuppen betrug der Quotient in der einen Serie 1,028, in der andern Serie 0,812. Es stimmen somit auch in diesem Punkt die Ergebnisse bei Puppen und Pflanzen gut überein, wenigstens bei den Puppen des Tagfalters. Die Puppen des Wolfsmilchschwärmers zeigten dagegen einen auffallend niedern assimilatorischen Quotienten, ich fand die Zahl 0,395; die Puppen hatten im Vergleich zur Kohlensäureaufnahme unverhältnismässig viel Sauerstoff abgegeben. Dieses Verhalten erinnert uns an dasjenige der Succulenten, einer Pflanzenfamilie, deren Vertreter imstande sind, selbst in kohlensäurefreier Luft Sauerstoff abzuspalten. Man nimmt an, dass diese Pflanzen befähigt sind, die während der Nacht sich bei ihnen anhäufenden Vorräte von organischer Säure (Apfelsäure) bei Tag unter dem Einfluss des Lichtes zu zersetzen und die dabei entstehende Kohlensäure zu assimilieren.

Die Zusammenstellung der Ergebnisse der zahlreichen Analysen ergibt ferner, dass die Puppen sowohl, wie die Pflanzen in kohlensäurereicher Luft auch Stickstoff aufnehmen, und zwar in ganz erheblichen Mengen.

Wir werden uns nun fragen müssen, was geschieht mit den von den Puppen absorbierten Gasen? Ist die Puppe befähigt, aus dem aufgenommenen Kohlenstoff und Stickstoff organische Substanz zu erzeugen, nimmt die Puppe

nach einem längeren Aufenthalt in kohlensäurereicher Luft an Kohlenstoff- oder an Stickstoffgehalt zu? Regelmässige Wägungen, die ich mit in kohlensäurereicher Atmosphäre gehaltenen Puppen vorgenommen habe, zeigten tatsächlich, dass die Puppen von Woche zu Woche schwerer wurden, im Laufe von drei Monaten hatten sie um den vierten Teil, um 25 Proz. ihres Körpergewichtes zugenommen, ihr Gewicht war von 10,585 g auf 13,084 g gestiegen. Normalerweise hätten sie in demselben Zeitraum um etwa ebenso viel an Körpergewicht verlieren müssen.

An dieser Gewichtszunahme konnte nun allein die Wasseraufnahme schuld sein, es konnten sich aber ebenso gut kohlenstoff- und stickstoffhaltige Substanzen gebildet haben. Gegen eine alleinige Wasseraufnahme sprach, dass die Puppen anfangs an spezifischem Gewicht ab-, dann wieder zunahmen und schliesslich das am Anfang des Versuchs festgestellte spezifische Gewicht überschritten. Es mussten sich demnach anfangs spezifisch leichtere, später spezifisch schwerere Körper wie Wasser gebildet haben. Im ersteren Fall ist man geneigt, an Fettbildung zu denken, im letzteren an die Bildung von Eiweisskörpern oder Kohlehydraten.

Wenn nun schon das Verhalten des spezifischen Gewichtes der Puppen nicht darauf schliessen lässt, dass von ihnen nur Wasser aufgenommen wurde, so bestätigt dies auch die Elementaranalyse. Dr. GRONOVER, Direktor des chemischen Untersuchungsamtes in Mülhausen i. E., der dieselbe ausführte, fand nämlich, dass die Puppen neben einer Zunahme von Wasser auch eine solche von organischer Substanz erfahren hatten; ihr Kohlenstoffgehalt war um 0,6 Proz., ihr Stickstoffgehalt um 1,08 Proz. gestiegen. Die Segelfalterpuppen hatten danach tatsächlich aus dem aufgenommenen Kohlenstoff und Stickstoff organische Substanz gebildet. Welcher Natur die gebildeten Stoffe waren, konnte noch nicht festgestellt werden, auf Grund mikroskopischer Befunde scheint es mir am wahrscheinlichsten, dass vermehrte Fettbildung stattgefunden hatte.

Allein nicht nur in der Periode des Puppenstadiums, in der alle animalen Funktionen des Schmetterlings auf ein Minimum herabgesetzt sind, beobachten wir Kohlensäureassimilation, auch der Raupe scheint dieses Vermögen zuzukommen; auch bei ihr lässt sich unter bestimmten Bedingungen Kohlensäureaufnahme und Sauerstoffabgabe nachweisen. Versuche mit den grünen Raupen von Botys urticata zeigten, dass wenn die Tiere in einem Zustand der Bewegungslosigkeit waren, wenn die Muskeltätigkeit aufgehoben wurde, Vermehrung des Sauerstoffgehalts in der Atmosphäre eintrat. Sauerstoffabscheidung liess sich bei diesen Tieren auch mittelst der ENGELMANNschen Bakterienreaktion nachweisen. Auch die Schmetterlingspuppen besitzen demnach die Fähigkeit zu assimilieren, für gewöhnlich wird aber hier der Assimilationsprozess durch den Oxydationsvorgang, durch die Atmung verdeckt.

Von welch grosser biologischer Bedeutung die Fähigkeit, Kohlenstoff und Stickstoff zu assimilieren, gerade für die Schmetterlingspuppe ist, ist leicht einzusehen. Nur dadurch, dass den Puppen in dem atmosphärischen Kohlenstoff und Stickstoff Ersatz geboten wird für die während einer monate-, ja jahrelangen Hungerperiode veratmeten organischen Substanzen, ist es erklärlich, dass aus der Puppenhülle ein lebenskräftiger Schmetterling entschlüpft, der, ohne Nahrung zu sich zu nehmen, von dem mitbekommenen Material, von der mitbekommenen Energie tagelang ein fröhliches Dasein fristen kann und ausserdem noch imstande ist, einer zahlreichen Nachkommenschaft im Ei so viel organische Substanz mitzugeben, als notwendig ist, um den Organismus der Raupe aufzubauen.

Theoretisch betrachtet, zeigt das Verhalten der Schmetterlingspuppen und

Raupen der atmosphärischen Kohlensäure gegenüber, wie nah sich die Vertreter beider Reiche, des Tierreiches und des Pflanzenreiches, auch physiologisch stehen, und wir werden uns fragen müssen, wie weit hinauf wohl beim Tier noch Spuren jener Tätigkeit zu finden sind, die bei der Pflanze eine so hervorragende Rolle spielt.

Diskussion. An derselben beteiligten sich die Herren HERBST und R. HERTWIG-München.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr C. HEIDER-Innsbruck.

8. Herr EUGEN BOTEZAT-Czernowitz: **Die sensiblen Nervenendapparate und die Geschmacksorgane der Vögel** (mit Demonstrationen).

Von den Nervenstämmchen der Cutis zweigen zweierlei Fasern ab: dicke markhaltige, welche die Markscheide fast unmittelbar vor der Bildung der Endapparate verlieren, und dünne Fasern, die ihr Mark noch im Nervenstämmchen verlieren, jedoch bis in die Nähe der Endverzweigung die SCHWANNsche Scheide mit deutlichen Kernen beibehalten. Die Endapparate kann man in freie und in solche mit Nebenorganen unterscheiden. Die ersteren lassen sich nach der topographischen Lage in epitheliale und cutane scheiden. Im Epithel finden sich Nerven vor, welche einen verzweigten, jedoch zickzackförmigen Verlauf nehmen. An den Ecken befinden sich, teils unmittelbar, teils kurzen Stielchen aufsitzend, Knöpfchen, welche aus einem zarten Netz von Neurofibrillen, umgeben von Perifibrillärsubstanz, bestehen. Diese liegen den Epithelzellen an. Diese Nerven sind bei allen Wirbeltieren nachgewiesen. Die dünnen Fasern bilden im Epithel lockere Netze, welche die Zellen umspinnen, und zeigen nicht den für die ersteren charakteristischen zickzackförmigen Verlauf. Solche Apparate entstammen auch Nerven, welche sich an cutanen Apparaten beteiligt haben. Sie sind bisher nur von den Säugetieren einschliesslich des Menschen und den Vögeln bekannt. In der Cutis konnten Äquivalente von Nervenapparaten bei Säugetieren bestätigt werden, und zwar: 1. dichte, baumartige Endnetze, von den Säugetieren her unter dem Namen „Endbäumchen an der Basalmembran" bekannt, 2. lockere, schlingenartige Endnetze, welche übrigens vielleicht bloss zu den Kapillargefässen in Beziehung treten und durch DOGIEL vom Nagelbett des Menschen her bekannt sind, 3. knäuelartige Endnetze in den Cutispapillen der Hornzähnchen im Schnabel, welche beim Menschen von DOGIEL in der Haut nachgewiesen wurden, und 4. baumartige Endnetze in den tieferen Cutislagen, deren Äquivalente ebenfalls von DOGIEL im Nagelbett des Menschen beschrieben wurden.

Die Nervenendapparate mit Nebenorganen liegen bei den Vögeln durchweg in der Cutis. Sie lassen sich in zwei Gruppen scheiden: MERKELsche und Kolben-Körperchen. Zu den ersteren gehören jene Gebilde, welche in der Literatur als MERKELsche Tastzellen, GRANDRYsche Körperchen und Tastkörperchen bekannt sind. 1. Die einfachen MERKELschen Körperchen stellen einen Apparat vor, der aus je einer grossen Zelle und dem Endapparat zweier Nervenfasern besteht. Die eine, dicke markhaltige Faser bildet eine oder auch zwei sich von verschiedenen Seiten an die Zelle dicht lagernde, aus einem Netz von Neurofibrillen und Perifibrillärsubstanz bestehende Tastscheiben,

die zweite, dünne Faser jedoch bildet um das Ganze ein lockeres, geflechtartiges Netz von Neurofibrillen mit nur wenig Perifibrillärsubstanz. Diese Organe liegen in der Nähe des Epithels. Die Zellen selbst sind aber weder nervös, noch bindegewebiger Natur, sondern epidermoidalen Ursprungs und sowohl ihrem physikalischen, wie auch chemischen Verhalten nach den Epidermiszellen gleichwertig: Plasmabeschaffenheit, Schrumpfungsverhältnisse, sowie die Gelbfärbung durch die Pikrinsäure bei mit Pikrokarmin gefärbten Präparaten, während das Bindegewebe sich durch Karmin rot färbt. Übergangsformen führen 2. zu den GRANDRYschen Körperchen der Entenvögel, welche jedoch von deutlichen Bindegewebskapseln umgeben sind. Das Verhalten der Nerven in denselben ist dasselbe wie in den vorerwähnten. Gewisse Übergänge anderer Art führen 3. hinüber zu den zusammengesetzten MERKELschen Körperchen, welche sich in den langen Cutispapillen der Zungen von Singvögeln (Fringilliden) vorfinden. Sie bestehen aus einem ellipsoidischen Körperchen, das sich aus einer Doppelreihe von dicht über einander gelagerten Zellen — oft auch mit zwei unpaaren, entgegengesetzt liegenden Polzellen — zusammensetzt. Bindegewebige Kapseln konnten nicht nachgewiesen werden. Auch diese Zellen sind epidermoidal zufolge gleichen Verhaltens wie jene der einfachen und der GRANDRYschen Körperchen. Auch die Innervation dieser Körperchen ist dieselbe wie bei den zwei erst erwähnten Körperchen. Die Achsenfaser einer dicken markhaltigen Faser dringt durch die Achse des Körperchens empor und gibt unterwegs je eine Kollaterale ab, welche mit je einer aus einem Fibrillennetz bestehende Tastscheibe endet. Die zweite dünne Faser bildet sowohl um die einzelnen Zellen, als auch um das ganze Körperchen ein lockeres geflechtartiges Fibrillennetz.

Zu den Kolbenkörperchen gehören 1. die bekannten VATER-PACINIschen und 2. ihre spezielle Modifikation bei den Entenvögeln, die HERBSTschen Körperchen. Diese zeichnen sich, wie bekannt, durch die charakteristischen Bindegewebskapseln und durch den zelligen Innenkolben aus. Letzterer besteht ebenfalls aus epidermoidalen Zellen, da sich auch diese so verhalten wie die Tastzellen der bereits erwähnten Körperchen. Im zelligen Innenkolben verläuft eine dicke oder, richtiger, breite Achsenfaser; welche von einer dicken markhaltigen Nervenfaser stammt. Diese Achsenfaser besteht aus Neurofibrillen und viel Perifibrillärsubstanz. Die Fibrillen setzen sich seitlich zwischen den Kolbenzellen fort und bilden hier lockere Fibrillennetze, welche den Zellen dicht anliegen. Am deutlichsten lässt sich das Fibrillennetz am knopfartig angeschwollenen Ende beobachten. Eine zweite dünne Faser bildet ein lockeres, geflechtartiges Netz, welches den Innenkolben umgibt. —

Die neu entdeckten Geschmacksorgane, welche mit den Geschmacks-, beziehungsweise Endknospen der anderen Wirbeltiere identisch sind, lassen sich ihrer Lage nach bei den Vögeln in zwei Gruppen teilen: in solitäre, welche selbständig und einzeln oder wenige bei einander im hinteren Teil des harten Gaumens und des Zungenkörpers liegen, und in solche, welche ebenfalls einzeln oder in Gruppen den Ausführungsgängen der in den weichen hinteren Teilen der Mundhöhle gelegenen zahlreichen Schleimdrüsen dicht anliegen. Manchmal scheint es, dass eine einzelne Knospe vom Ausführungsgang der Drüse ihrer ganzen Länge nach durchbrochen wird. Der morphologische Bau dieser Organe ist dem der Endknospen bei den übrigen Wirbeltieren vollkommen gleich. Ebenso verhält es sich mit ihrer Innervation. Es ist ein geflechtartiges perigemmales Fibrillennetz, welches das ganze Organ umgibt und von dünnen Fasern abstammt, zu unterscheiden. Ein anderes intragemmales Netz umgibt die Zellen der Knospe einzeln und entstammt dicken markhaltigen Fasern. Von eben solchen Fasern entsteht endlich ein drittes baumartiges Fibrillennetz,

welches subgemmal an der Basis der Knospen liegt und die ramifizierten basalen Ausläufer der Zellen umspinnt.

Diese Betrachtungen führen zur Erkenntnis, dass sich bei den Vögeln und im weiteren bei allen Wirbeltieren die Nervenendigungen zunächst auf drei Typen zurückführen lassen: 1. baumförmige (beziehungsweise knäuel- und becherartige) Fibrillennetze, 2. Scheibennetze und 3. Kolbennetze.

Alle diese Typen lassen sich jedoch schliesslich auf einen einzigen Grundtypus, nämlich auf ein geschlossenes Endnetz von Neurofibrillen, welche bald von einer geringeren, bald von einer grösseren Menge Perifibrillärsubstanz umgeben werden, zurückführen. Intracelluläre Endigungen gibt es nicht. Ihre Wirkungsweise beruht auf blossem Kontakt.

Es ergibt sich somit der allgemeine Schluss, dass alle sensiblen Nerven der Wirbeltiere mit einem geschlossenen Netz von Neurofibrillen endigen, welche von Perifibrillärsubstanz umgeben sind, welches Netz mit den betreffenden Zellen, beziehungsweise Gewebeteilen in Kontakt tritt.

(Der Inhalt dieses Vortrages erstreckt sich auf einen Teil der Untersuchungen, welche demnächst als separate Schrift veröffentlicht werden sollen, und umfasst bloss die Endapparate der Haut.)

9. Herr K. CHUN-Leipzig: **Über die Geschlechtsverhältnisse einiger Cephalopoden und über Amphioxides.**

---

4. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September, nachmittags 4 Uhr.

Vorsitzender: Herr v. SEYDLITZ-München.

10. Herr P. E. WASMANN-Luxemburg: **Die Gäste der Ameisen und der Termiten** (mit Lichtbildern).

Es ist mir eine besondere Freude, Ihnen in meiner Geburtsstadt Meran, die ich bereits seit 30 Jahren verlassen habe, heute einen kleinen Vortrag über die Gäste der Ameisen und der Termiten halten zu dürfen. Die Zeit ist kurz, und der Reichtum des biologischen Materials, das sich uns hier bietet, ist ungeheuer gross. Ich kann Ihnen daher nur einige flüchtige Skizzen vorführen, die sich an die Lichtbilder anknüpfen, welche ich Ihnen zeigen werde. Letztere sind, mit Ausnahme von zwei nach der Natur gezeichneten Fütterungsszenen und einem Gruppenbilde, sämtlich mikrophotographische Aufnahmen von Typen meiner Sammlung oder von mikroskopischen Schnitten derselben.

Ich brauche Sie wohl kaum auf das hohe Interesse hinzuweisen, das die biologische Ameisenkunde uns durch die Forschungen der letzten Jahrzehnte bietet. Sie zeigte uns die kleinen Emsen als die einzigen Tiere, welche Werkzeuge gebrauchen, die von ihrem eigenen Körper verschieden sind, indem jene Ameisen der Gattungen Oecophylla, Polyrhachis und Camponotus, welche Gespinstnester verfertigen, ihrer eigenen Larven als „Webeschiffchen" zur Herstellung des Nestgespinstes sich bedienen. Sie zeigte uns ferner die Ameisen aus der Gruppe der Attini und ebenso auch die Termiten aus der echten Gattung Termes als die geschicktesten Pilzzüchter, welche förmliche Pilzgärten in ihren Nestern kultivieren. Sie hat uns endlich auch für die Entstehung der schon lange bekannten, aber bisher äusserst geheimnisvollen Sitte gewisser Ameisen, Arbeiterpuppen fremder Arten zu rauben und als „Sklaven"

zu erziehen, eine befriedigende Erklärung geboten, indem sie uns zeigte, dass die Raubkolonien der sklavenhaltenden Ameisen durch Adoption ihrer Königinnen in den Nestern einer fremden Ameisenart neu gegründet werden.

Doch ich wollte heute ja nur von den Gästen der Ameisen und der Termiten zu Ihnen sprechen. Die Ameisen und ihre biologischen Doppelgänger, die fälschlich „weisse Ameisen" genannten Termiten, sind die einzigen Tiere, bei denen wir ein „echtes Gastverhältnis" zu fremden Gesellschaftern finden. Parasiten, indifferent geduldete Einmieter und feindlich verfolgte Eindringlinge begegnen uns als gesetzmässige Mitbewohner auch in den Nestern anderer geselliger Insekten. Aber dass es zwischen letzteren und Insekten ganz fremder Ordnungen zu einer biologischen Wechselbeziehung gekommen ist, die man als echtes Gastverhältnis bezeichnen kann, diese Eigentümlichkeit kommt nur dem Gesellschaftsleben der Ameisen und der Termiten zu. Nehmen wir als Beispiel die Gastgattung Atemeles, deren Fütterung durch die Ameisen Sie gleich in den ersten Lichthildern sehen werden. Von Haus aus sind die Atemeles Käfer aus der Familie der Kurzflügler, also einzellebende Insekten. Aber sie haben sich dem sozialen Leben der Ameisen in einem so hohen Grade angepasst und ahmen in ihren Fühlerschlägen und in der Aufforderung zur Fütterung das Benehmen ihrer Wirte in einem so hohen Grade nach (aktive Mimicry), dass sie als gleichberechtigte Mitglieder des Ameisenstaates gelten und die gastliche Pflege ihrer Wirte geniessen; sie werden von den Ameisen wie ihresgleichen gefüttert, und sogar ihre Larven werden von ihnen gleich der eigenen Brut erzogen. Das Kostgeld, das sie ihren Wirten dafür bieten, ist ein flüchtiges Fettprodukt, welches zwischen den gelben Haarbüscheln der Hinterleibsseiten abgesondert und von den Ameisen mit grossem Behagen abgeleckt wird. Aber es ist kein Nahrungsmittel, was sie ihren Wirten bieten, sondern nur ein angenehmes Reizmittel, fast könnte man sagen ein Berauschungsmittel. Dadurch unterscheidet sich das echte Gastverhältnis (die „Symphilie") von der Pflege bestimmter Haustiere, z. B. der Blattläuse, durch die Ameisen, ein Verhältnis, das ich als Trophobiose bezeichnet habe.

Die biologische Einteilung der Ameisengäste und Termitengäste, der Myrmekophilen und Termitophilen, kann ich Ihnen hier nur kurz skizzieren.[1]) Bloss die gesetzmässig in Gesellschaft der Ameisen oder der Termiten lebenden fremden Arthropoden kommen hier in Betracht. Ihr Verhältnis zu den Wirten ist teils ein echtes Gastverhältnis (Symphilie), teils eine blosse indifferente Duldung (Synoekie), teils eine feindliche Einmietung (Synechthrie), teils ein echter Parasitismus in engerem Sinne, teils endlich eine Nahrungsquelle für die Wirte (Trophobiose). Von den Mitgliedern der letzten Klasse gehören jedoch nur verhältnismässig wenige zu den gesetzmässigen Gesellschaftern jener geselligen Insekten.

Die Zahl der bekannten Ameisengäste und Termitengäste, die sich aus allen Klassen und Ordnungen der Gliederfüssler rekrutieren, ist durch die in- und ausländischen Forschungen im letzten Jahrzehnt so erheblich gewachsen, dass wir sie auf wenigstens 2000 Arten schätzen dürfen. Unter den Namen

---

1) Die Symbiose von Ameisen, bezw. Termiten mit Arthropoden fremder Arten lässt sich einteilen in eine soziale und eine individuelle Symbiose. Erstere umfasst das Zusammenleben der A. u. T. mit geselliglebenden fremden Arten, letztere das Zusammenleben mit einzellebenden fremden Gliederfüsslern. Erstere umschliesst die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der A. u. T., letztere die Ameisengäste und Termitengäste im engeren Sinne. Vgl. hierüber Allgem. Zeitschr. f. Entomologie, 1902, S. 441—444.

der Forscher, die sich durch ihre Publikationen um die Kenntnis dieses Gebiets in den letzten Jahren verdient gemacht haben, nenne ich nur CHARLES JANET, ESCHERICH, SILVESTRI, BERLESE, WHEELER, BRUES, KARAWAIEW und VIEHMEYER. Die Zahl meiner eigenen Arbeiten über Myrmekophilen und Termitophilen hat 140 bereits überschritten, und ich bedaure nur, dass Zeit und Kraft für die Bearbeitung des überreichen Materials mir ausgehen.

Von den erwähnten 2000 gesetzmässigen Myrmekophilen und Termitophilen gehören höchstens 400 zur biologischen Klasse der echten Gäste (Symphilen); diese sind zum grössten Teil Käfer. Ihre nähere Beziehung zu den Wirten ist mit wenigen Ausnahmen bisher fast nur bei den einheimischen Arten beobachtet worden. Wir sind daher für die biologische Kenntnis der ausländischen Arten grossenteils auf Analogieschlüsse angewiesen. Aber gerade hier zeigt sich, dass die moderne Myrmekophilen- und Termitophilenkunde bereits zu einem Zweige der wissenschaftlichen Zoologie geworden ist. Wenn wir von vereinzelten Beobachtern, wie PHILIPP MÜLLER, FRIEDRICH MÄRKEL, CHARLES LESPÈS, v. HAGENS usw., absehen, schienen die Ameisengäste früher nur dazu gut zu sein, um in Alkohol geworfen und als Mumien der Sammlung einverleibt zu werden. Jetzt aber sind wir so weit gelangt, dass wir die Anpassungscharaktere dieser Tiere wissenschaftlich analysieren können. Zwischen Lebensweise und Körperbildung, zwischen Biologie und Morphologie besteht nämlich auch hier ein gesetzmässiger Zusammenhang. Nachdem derselbe an den einheimischen Ameisengästen durch direkte Beobachtung festgestellt worden war, konnte man dazu übergehen, die gewonnenen Ergebnisse zu verallgemeinern und sie auch auf die ausländischen Ameisengäste und Termitengäste zu übertragen, um deren Lebensweise indirekt zu erschliessen. Vor zehn Jahren, auf dem dritten internationalen Zoologenkongress in Leiden, gab ich zum erstenmal eine übersichtliche Zusammenstellung der Anpassungscharaktere der Ameisengäste und Termitengäste. Auf Grund derselben war es in vielen Fällen möglich, die noch unbekannte Lebensweise der betreffenden Käfer vorauszusagen, und spätere Beobachtungen haben diese Analogieschlüsse bereits vielfach als richtig bestätigt. Am günstigsten für dieses Schlussverfahren sind jene Anpassungscharaktere, die mit dem echten Gastverhältnisse (der Symphilie) in Verbindung stehen. Aus den gelben Haarbüscheln und anderen Exsudatorganen von myrmekophilen Käfern lässt sich mit Sicherheit erkennen, dass sie von ihren Wirten wegen eines flüchtigen Sekrets beleckt werden; deshalb dürfen wir beispielsweise die Arten der Paussidengattung Pleuropterus unbedenklich zu den echten Ameisengästen rechnen, obwohl unter den elf bisher beschriebenen Arten erst von einer einzigen die Wirtsameise bekannt ist. Ein Missionär am Kongo, P. H. KOHL, beobachtete nämlich vor kurzem einen Zug von Myrmicaria eumenoides auf dem Nestwechsel. Während andere Gäste mit den Ameisen liefen, wurde ein Pleuropterus Dohrni an seinen Fühlern von den Wirten mitgeführt. Obwohl wir auch durch diese Beobachtung über die Natur des Gastverhältnisses jenes Käfers noch keinen direkten Aufschluss erhalten, so können wir doch aus den Aushöhlungen seines Halsschildes und aus den gelben Haarbüscheln desselben zweifellos schliessen, dass dieser grosse Pausside von seinen Wirten als echter Gast beleckt wird. Bei den Lichtbildern werde ich Sie auf die Halsschildbildung von Pleuropterus noch aufmerksam machen. — Andererseits können wir auch aus der Bildung der Mundteile von Ameisengästen oder Termitengästen ersehen, ob sie aus dem Munde ihrer Wirte sich füttern lassen; so dürfen wir beispielsweise einen sehr sonderbaren Kurzflügler, Sympolemon anommatis, einen „Kriegskameraden" der afrikanischen Treiberameisen, wegen seiner riesig verbreiterten Unterlippe mit reduzierten

Tastern zu den echten Ameisengästen zählen. Im Lichtbild werden wir ihn wiedersehen.

Aber nicht immer liegt der Zusammenhang zwischen Lebensweise und Körperbildung so einfach und eindeutig vor wie in diesen Fällen. Unter den Gästen der brasilianischen Wanderameisen (Eciton) und der afrikanischen Treiberameisen (Dorylus) treffen wir z. B. neben dem Symphilentypus noch einen sehr ausgeprägten Mimicrytypus und einen nicht minder ausgeprägten Trutztypus. In diesen Fällen muss erst anderweitig entschieden werden, ob die Mimicry, wie es auf ihrer höchsten Stufe bei Mimeciton und Dorylomimus wirklich zutrifft, mit einem echten Gastverhältnisse verbunden ist; die Mimicry an und für sich besagt hierüber noch nichts, da sie anderswo auch bei indifferent geduldeten oder bei feindlich verfolgten Gesellschaftern sich findet. Eine nähere Untersuchung hat gezeigt, dass bei den Dorylinengästen aus der Familie der Kurzflügler das echte Gastverhältnis auf zweierlei verschiedenen Wegen entstanden ist: bei einigen Formen ging seine Bildung aus von dem unangreifbaren Trutztypus des Gastes, bei anderen dagegen von dem täuschenden Mimicrytypus; gemeinsam ist beiden Wegen nur das eine, dass der betreffende Gast erst gegen die Angriffe seiner wilden Wirte hinreichend geschützt sein musste, bevor er zu einem echten Gastverhältnisse emporsteigen konnte. Einige Hauptvertreter dieser Dorylinengäste werden Sie unter den Lichtbildern noch sehen. Dort, bei Doryloxenus und Sympolemon, werden wir auch auf die Umbildung der Tarsen zu Haftorganen zu sprechen kommen, die uns als Anpassungscharakter Aufschluss gibt über die Bewegungsweise vieler afrikanischer Dorylinengäste.

Über die anatomisch-histologische Grundlage des echten Gastverhältnisses haben wir in den letzten Jahren ebenfalls einige Klarheit erhalten. An den Schnittserien einer Reihe von echten Ameisengästen und Termitengästen konnte ich 1903 nachweisen, dass das Sekret, welches sie aus ihren Exsudatorganen absondern, und welches ihre Wirte so anziehend finden, teils ein direktes, teils ein indirektes Fettprodukt ist. Ein direktes Fettprodukt ist es beispielsweise bei den Kurzflüglern aus der Gruppe der Lomechusini; ein indirektes Fettprodukt, und zwar ein Drüsensekret, das aus einem eigentümlichen fettähnlichen (adipoiden) Drüsengewebe stammt, ist es bei der Käferfamilie der Paussiden; ebenfalls ein indirektes Fettprodukt, aber ein Element des aus dem Fettgewebe sich bildenden Blutgewebes ist es bei den dickleibigen (physogastren) Termitengästen. Hier trinken die Wirte gleichsam das Blut ihrer Gäste, um sich an demselben zu berauschen.

Auch für andere dunkle Punkte in der Lebensweise dieser Tiere hat die anatomisch-histologische Untersuchung sich aufklärend erwiesen. Unter den Lichtbildern werden Sie z. B. aus der Photographie eines Schnittes durch den Hinterleib von Sympolemon an der riesig entwickelten Springfedermuskulatur sofort ersehen, weshalb dieser Käfer trotz seiner verkümmerten Tarsen pfeilschnell dahinzuschiessen vermag, wie bereits durch direkte Beobachtung (von P. Kohl) festgestellt worden war.

Die Bedeutung der erwähnten Anpassungserscheinungen bei den Ameisengästen und Termitengästen als Beweis für die Entwicklungstheorie habe ich bereits in meinem Buche „Die moderne Biologie und die Entwicklungstheorie" (Freiburg i. B. 1904) eingehend dargelegt und werde daher bei Erklärung der Lichtbilder nur gelegentlich darauf zurückkommen.

Bevor wir zu letzteren übergehen, möchte ich hier noch auf einen neuen interessanten Punkt in der Biologie der Ameisengäste aufmerksam machen, nämlich auf die Wanderung von Ostindien bis nach Brasilien, welche zwei Arten von Ameisengästen auf den menschlichen Handelsschiffen — wahrschein-

lich auf portugiesischen — unternommen haben.[1]) Dass Ameisen durch den Handelsverkehr weit um die Erde herum verschleppt worden sind, ist bereits für eine Reihe von Arten bekannt (Beispiele: Monomorium Pharaonis, M. destructor, Prenolepis longicornis und vividula); aber dass auch die Gäste von Ameisen an diesen Wanderungen auf den Flügeln der Kultur teilgenommen haben, war bisher nicht bekannt. Für zwei Gäste, die in Ostindien bei Prenolepis longicornis nach den Forschungen meiner dortigen Korrespondenten sehr häufig sind, konnte ich dies kürzlich mit Sicherheit feststellen: für einen kleinen roten Käfer (Coluocera maderae Woll. = oculata Bel.) und für eine kleine Ameisengrille (Myrmecophila prenolepidis Wasm.). Diese beiden Gastarten sind von Dr. GÖLDI auch in Parà im nördlichen Brasilien bei derselben Ameise gefunden worden. Wie kommen sie dorthin? Auf demselben Wege wie ihre Wirtsameise Prenolepis longicornis. Dieselbe ist erstens eine ausgesprochene Flottenschwärmerin; ursprünglich in Ostindien heimisch, ist sie schon seit mehreren Jahrhunderten auf den Handelsschiffen in die tropischen Küstengebiete und Inseln anderer Erdteile (Australien ausgenommen) eingedrungen. Sie hat zweitens die Sitte, häufig mit Kind und Kegel ihr Nest zu wechseln, wie die Beobachtungen meiner ostindischen und brasilianischen Korrespondenten bezeugen. Drittens haben letztere auch wiederholt beobachtet, dass bei diesen Umzügen der Ameisen die genannten zwei Gastarten mitlaufen. Aus diesen drei Momenten erklärt sich das Rätsel der geographischen Verbreitung jener zwei Ameisengäste vom östlichen bis zum westlichen Schwingungspol des Erdäquators.

(Es folgte hierauf die Vorführung von 40 photographischen Lichtbildern der Ameisengäste und Termitengäste, mit begleitenden Erläuterungen.)

11. Herr C. G. SCHILLINGS-Berlin: **Aus dem Tierleben der ostäquatorialafrikanischen Steppe, mit besonderer Berücksichtigung der Symbiose und Mimicry einzelner Arten, an der Hand von Lichtbildern, darunter über 50 neue unveröffentlichte Aufnahmen.**

Der Verfasser des kürzlich erschienenen Buches „Mit Blitzlicht und Büchse" demonstriert seine photographischen Aufnahmen und erläutert jedes der Bilder durch entsprechende Bemerkungen vorzüglich biologischer Natur.

---

1) Ein näherer Bericht hierüber erscheint in der Zeitschrift f. wissenschaftliche Insektenbiologie 1905, 9. Heft. S. 384—390.

V.

Abteilung für Anthropologie, Ethnologie und Prähistorie.

(Nr. XI.)

Einführende: Herr B. Mazegger-Meran,
Herr K. Toldt-Wien.

Wegen zu geringer Beteiligung vereinigte die Abteilung ihre Sitzungen mit denen der Abteilung für Geographie.

Dritte Gruppe

der

naturwissenschaftlichen Abteilungen.

Abteilung für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht.

(No. XII.)

Einführender: Herr J. MENGER-Innsbruck.
Schriftführer: Herr A. WAGNER-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr H. LANNER-Wien: Der naturgeschichtliche Unterricht an den österreichischen Mittelschulen und die neuen Reformbestrebungen (Referat).
2. Herr P. EPSTEIN-Strassburg i. E.: Die dualistische Ergänzung der Potenzlehre in der Geometrie des Kreises.
3. Herr H. KIRCHMAYR-Innsbruck: Die Anschaulichkeit beim kristallographischen Unterrichte an der Mittelschule.
4. Herr W. KREBS-Grossflottbek: Realistische Erziehung als nationaler Faktor in Japan.

Zwei weitere Vorträge sind in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abteilung für Mathematik gehalten. Über diese ist in den Verhandlungen der genannten Abteilung berichtet (s. S. 4 u. 5). — Ausserdem war die Abteilung zu einem in der Abteilung für Mineralogie gehaltenen Vortrage eingeladen (s. S. 177).

---

1. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags 10 Uhr.

Vorsitzender: Herr J. MENGER-Innsbruck.

Zahl der Teilnehmer: 13.

1. Herr HUGO LANNER-Wien: **Der naturgeschichtliche Unterricht an den österreichischen Mittelschulen und die neuen Reformbestrebungen** (Referat).

Vortragender geht von der jetzigen mächtigen Reformbewegung zugunsten des biologischen Unterrichts in Deutschland aus, zieht eine Parallele zwischen der Stellung der naturwissenschaftlichen Disziplinen im Organismus unserer Mittelschulen und derjenigen an den höheren Schulen Deutschlands und weist auf die Schritte hin, die unternommen werden müssen, um den Vorsprung, den die Naturwissenschaften derzeit an den österreichischen Mittelschulen vor denen in Deutschland haben, auch fernerhin zu behalten.

Die von ihm aufgestellten Thesen enthalten Forderungen, die sich fast durchweg nur auf eine restitutio in integrum beschränken, um nicht durch höhere Anforderungen die Verwirklichung der ersteren zu gefährden.

Die Thesen lauten:

1. Das Zeitmaß, welches dem zoologischen Unterricht sowohl am Gymnasium, als auch an der Realschule zugemessen ist, ist unzulänglich, was derzeit um so drückender empfunden wird, als doch jeder Fachmann, der in Bezug auf die methodische Behandlung des Gegenstandes auf der Höhe der Zeit steht, genötigt ist, das deskriptive Moment durch das biologische zu vertiefen. Die Wiedereinsetzung des früheren Stundenausmaßes für die Zoologie in der Prima und Sexta ist demnach von vitaler Bedeutung für eine zeitgemässe Entwicklung des zoologischen Unterrichts. Ebenso steht die für den botanischen Unterricht auf der Oberstufe des Gymnasiums festgesetzte Zeit in gar keinem Verhältnis zur Grösse des zu bewältigenden Lehrstoffs; eine Erweiterung derselben ist unentbehrlich.

2. Die richtige Auffassung unserer Erde als eines in steter Entwicklung begriffenen Ganzen kann nur durch die Geologie vermittelt werden, die nach Inhalt, Vielseitigkeit und praktischer Anwendbarkeit eine so hohe Entwicklung erreicht hat, dass sie zur Grundlage einer Reihe bedeutungsvoller Wissenszweige geworden ist. Viele Fragen, welche ihrer Bedeutung wegen bei den Gebildeten der ganzen Welt auf der Tagesordnung stehen, können nur durch Kenntnis der Geologie gelöst und verstanden werden. Ohne Geologie gibt es keine Weltanschauung. Soll demnach unser Gymnasium den Charakter einer Kulturstätte der allgemeinen Bildung beibehalten, dann muss die Wiedereinführung eines allgemein abschliessenden naturwissenschaftlichen Unterrichts durch die Geologie nach dem Plan des Organisationsentwurfs vom Jahre 1849 tunlichst bald erfüllt werden.

3. Die Forderung der Männer der derzeitigen Reformbewegung in Deutschland, welche dahin geht, die Naturgeschichte zum Gegenstand der Reifeprüfung zu machen, wird und wurde wiederholt von den österreichischen Fachmännern gestellt. So lange noch die Institution der Maturitätsprüfungen bestehen wird, muss aus didaktischen und pädagogischen Gründen an dieser Forderung festgehalten werden. Die Aufnahme der Naturgeschichte in die Abiturientenprüfung, die eigentlich nur eine Wiederaufnahme wäre, ist eine Lebensbedingung für dieselbe; durch sie wird die Parität mit den anderen Unterrichtsgegenständen gewahrt, und durch sie wird sie in jene Stellung versetzt, die

ihr schon vor einem halben Jahrhundert der Organisationsentwurf angewiesen hat.

4. In Anbetracht des universellen Zuges der DARWINschen Theorie, der gewaltigen Bedeutung der DARWINschen Gedankenwelt, welche die hervorragendsten Geister aller Kulturvölker in Bewegung gesetzt hat, machen auch wir die Forderung einer kritischen Darlegung der Deszendenztheorie in der Mittelschule, wie sie von PAULSEN und all den hervorragenden Männern der Wissenschaft und Schule, die in der Frage des biologischen Unterrichts zu Worte kamen, gestellt wird, zu unserer Forderung. Auch wir geben zu, dass die Entwicklungslehre sich vor den Schülern nicht verheimlichen lässt, dass sie auf mannigfaltigen Wegen zu ihnen Eingang findet, und dass gerade die Schule berufen ist, durch eine objektive Darstellung der gegebenen Verhältnisse die Schüler vor Irrtümern zu bewahren.

5. Die biologische Richtung hat einen integrierenden Bestandteil des ganzen zoologischen und botanischen Unterrichts zu bilden.

An den Vortrag schloss sich eine Diskussion, an welcher sich die Herren SCHOTTEN-Halle a. S., LANNER-Wien, LENECEK-Brünn, LAUTER-Iglau beteiligten. Die Versammlung nimmt den Vortrag und die daran geknüpften Thesen zustimmend zur Kenntnis mit dem Zusatz, dass die völlige Aufhebung der Maturitätsprüfung anzustreben sei. Die Versammlung empfiehlt, den Bericht über die Tätigkeit der in Breslau eingesetzten „Unterrichtskommission der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte" dem österreichischen Unterrichtsministerium zur Würdigung vorzulegen und den Bericht über die gegenwärtige Sitzung als Material beizuschliessen.

---

2. Sitzung.

Donnerstag, den 28. September, vormittags 10 Uhr.

Vorsitzender: Herr H. SCHOTTEN-Halle a. S.

Zahl der Teilnehmer: 19.

2. Herr P. EPSTEIN-Strassburg i. E.: **Die dualistische Ergänzung der Potenzlehre in der Geometrie des Kreises.**

3. Herr H. KIRCHMAYR-Innsbruck: **Die Anschaulichkeit beim kristallographischen Unterrichte an der Mittelschule.**

Vortragender wies zunächst auf die in Thesen festgelegten Ausführungen des Herrn Inspektor COMMENDA-Linz (s. S. 177) hin und beschränkte seine Ausführung bloss auf einen kleinen Teil des ganzen Umfanges seines Themas, indem er die Anfertigung von Kristallmodellen durch die Schüler als eine Unterstützung der Anschaulichkeit beim kristallographischen Unterrichte besprach. Die Anfertigung von Modellen durch die Schüler, eine an vielen Anstalten bestehende Gepflogenheit, könne nur dann von Wert sein, wenn auch die Konstruktion der Netze den Schülern selbst überlassen bleibt. Die Anleitung dazu von seiten des Lehrers müsse sich nach dem Stande der mathematischen Vorkenntnisse richten. An österreichischen Gymnasien, wo Kristallographie in der 5. Klasse gelehrt wird, ebenso an Pädagogien und anderen Fachschulen können bloss planimetrische und stereometrische Vorkenntnisse vorausgesetzt werden, die jedoch immerhin zur Berechnung einfacher Kristallnetze hinreichen, wie der Vortragende durch Ausführung einiger Beispiele beweist. An Realschulen

sind die Schüler bereits mit den Elementen der ebenen und sphärischen Trigonometrie und der analytischen Geometrie vertraut, und es gestaltet sich die Modellberechnung auf dieser Basis bequemer. Es wird dies an Beispielen aus dem regulären System gezeigt, wobei die analytische Geometrie des Raumes eine sehr einfache Lösung ermöglicht. Der Vortragende hält die Anfertigung einiger instruktiver Modelle durch die Schüler insofern für ein gutes Veranschaulichungsmittel, als dadurch die räumliche Vorstellungsgabe gewinnt, die Selbsttätigkeit der Schüler angeregt und eine praktische Anwendung geometrischer Sätze erzielt wird.

4. Herr W. KREBS-Grossflottbek: **Realistische Erziehung als nationaler Faktor in Japan.**

Einer der lehrreichsten Vorgänge in der Geschichte des Unterrichtswesens, ein glücklicher Versuch im grösseren Maßstabe, ist die Reform des Unterrichts- und überhaupt Erziehungswesens in Japan, die mit der Wiederherstellung und Modernisierung dieses uralten Kaiserreiches verknüpft war. Sie geschah fast ganz nach dem Muster der vollkommenen andersgearteten amerikanischen Republik. Sie gestattet uns Europäern eine durchaus sachliche Betrachtung, unbeirrt durch Gunst wie durch Hass. Sie bietet der beginnenden Reform des deutschen Unterrichtswesens eine Reihe packender Analogien.

Der frühere öffentliche Unterricht gipfelte im Erlernen und Üben der chinesischen Sprache, der vorwiegend moralisierenden Literatur der chinesischen Klassiker und vor allem der chinesischen Bilderschrift. Der realistische Sinn der japanischen Jugend fand daneben aber schon eine sehr ausgiebige Beschäftigung und Ausbildung. Der japanische Zeichen- und Malunterricht, von dem wesentliche Züge als „amerikanische Methode" gegenwärtig in Europa vielfach Anklang finden, war ausgestaltet zu einer Art Morphologie der naturwissenschaftlichen Fächer. Zum mindesten lehrte er in vorbildlicher Weise richtig sehen. Das gleiche gilt von dem in der Mädchenerziehung hochausgebildeten Unterricht im Blumenmachen. Einen weiteren kräftigen Ersatz für realistischen Unterricht bot die im japanischen Familienleben sehr entwickelte Neigung zum gemeinsamen Naturgenuss bei Bergpartien, Ausflügen zur Kirschblüte, Chrysanthemumblüte u. dgl. Dazu trat eine, wie nirgend sonst, ausgeprägte Freude an Sport und Spiel als gemeinsame Beschäftigungen von Jung und Alt. ALCOCK nannte Japan das Paradies der Kinder, GRIFFIS das Land, in dem Spielen die Hauptbeschäftigung bildet. Dieser Autor, der selbst als Lehrer der Chemie schon im Jahre 1870 in den japanischen höheren Schuldienst übertrat, schildert fesselnd die geradezu schmerzhaft realistischen Waffenspiele der Samuraijugend.

Obgleich von Anfang der damals einsetzenden Schulreform an die Naturwissenschaften mit berücksichtigt wurden, war diese Reform, soweit sie das höhere Schulwesen betraf, zunächst eine vorwiegend sprachwissenschaftliche. Anstelle der chinesischen Klassizität traten die modernen Sprachen des Abendlandes und ihre Literatur. Sie erhielt aber durch den Umstand schon einen entschieden realistischen Zug, dass sie ganz und gar nach dem praktischen amerikanischen Muster erfolgte. Dieser realistische Zug erhielt in der Folgezeit eine mehr und mehr überwiegende Bedeutung durch das ausserordentlich kräftige Aufblühen des Fachschulwesens. Nicht allein spezifisch naturwissenschaftliche Schulen sind in dieser Beziehung zu nennen, sondern auch technische, medizinische und landwirtschaftliche Schulen. Daneben wirkte das Festhalten an den erwähnten Grundsätzen der häuslichen Erziehung im gleichen Sinne weiter, seinen Einfluss auch auf die breiten Massen des Volkes ausübend.

In Bezug auf die intellektuelle Seite der Bedeutung dieser ausgeprägt realistischen Erziehung für die nationale Entwicklung glaubt Vortragender sich

deshalb kurz fassen zu dürfen, weil sie genau in seinem Sinne von einem ungenannten Mitarbeiter der Zeitschrift „Nature“ behandelt ist. Dieser Beitrag: Why Japan is victorious, ist in „Nature“ vom 8. Juni 1905 erschienen. Er nahm gerade das vorweg, was bei Anmeldung dieses Vortrags im Mai 1905 in jener Hinsicht zu sagen beabsichtigt war. Es sei hier auf ihn verwiesen.

Gegenüber Vorurteilen, die sich vor allem in Deutschland als mächtig erwiesen haben, ist aber die moralische Seite besonderer Beleuchtung wert. In dieser Hinsicht gewinnt die moderne Kriegsgeschichte eine kulturelle Bedeutung. Vor allem aus dem neuesten japanisch-russischen Kriege sind auch von russischer Seite Einzelzüge der japanischen Angriffsweise geschildert worden, die auf eine zum äussersten gesteigerte Todesverachtung und Vaterlandsliebe und ferner auf eine moralische Spannkraft schliessen lassen, wie sie europäischen Truppen, nach der massgebenden militärwissenschaftlichen Literatur, überhaupt nicht zugemutet wird. Da das moderne japanische Heer sich aus allen Ständen, vor allem dem früher dem Kriegswesen fern stehenden Bauernstande rekrutiert, sprechen diese Vorzüge auch für das reformierte Bildungswesen Japans, das gleicherweise allen Ständen zugute kommt.

NACHTRAG

ZU DEN

VERHANDLUNGEN DER ABTEILUNG FÜR MATHEMATIK, ASTRONOMIE UND GEODASIE.

(Vgl. S. 23.)

Herr LEOPOLD FEJÉR-Klausenburg: **Gleichgewicht im widerstehenden Mittel.**

Nach dem Satze von LEJEUNE-DIRICHLET ist die Gleichgewichtslage eines im widerstandslosen Mittel sich bewegendem materiellen Punktes stabil, wenn die Potentialfunktion in der Gleichgewichtslage ein „isoliertes Maximum" besitzt. Die meisten übrigen Fälle wurden durch die Herren KNESER, LIAPOUNOFF, HADAMARD, PAINLEVÉ, HAMEL, BOHL usw. untersucht. Wir fragen nun: wie steht es mit der Stabilität-Labilität, wenn wir den Widerstand des Mittels in Betracht ziehen?

Das Ergebnis lautet, dass im Falle des isolierten Maximums die Stabilität nur in Bezug auf die „Zukunft", nicht aber in Bezug auf die „Vergangenheit" gesichert ist. Dies besteht bei beliebigem Potential und beliebiger „Widerstandsfunktion". Interessant ist der Fall des isolierten Minimums.

Da scheint der Widerstand die Labilität sogar aufheben zu können. Wenn aber die Widerstandsfunktion mit der Geschwindigkeit so unendlich klein wird, wie eine Potenz der Geschwindigkeit, deren Exponent grösser oder gleich 1 ist (diese Fälle kommen in der Mechanik zumeist vor) — so ist die Labilität der Gleichgewichtslage noch streng nachweisbar.

Druck von August Pries in Leipzig.

VERHANDLUNGEN

DER

GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE.

77. VERSAMMLUNG ZU MERAN.

24.—30. SEPTEMBER 1905.

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES VORSTANDES
UND DER GESCHÄFTSFÜHRER

VON

ALBERT WANGERIN.

ZWEITER TEIL.

2. Hälfte.

Medizinische Abteilungen.

(Mit 5 Abbildungen im Text.)

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1906.

VERHANDLUNGEN

DER

GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE.

77. VERSAMMLUNG ZU MERAN.

24.—30. SEPTEMBER 1905.

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES VORSTANDES
UND DER GESCHÄFTSFÜHRER

VON

ALBERT WANGERIN.

ZWEITER TEIL.

2. Hälfte.

Medizinische Abteilungen.

(Mit 5 Abbildungen im Text.)

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1906.

BOSTON MEDICAL
JUN 13 1908
LIBRARY.

CATALOGUED
JUN 13 1908
E. H. B.

Inhaltsverzeichnis.

Erste Gruppe.

Die medizinischen Hauptfächer.

I. Abteilung für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Seite

1. P. v. Baumgarten-Tübingen:
   a) Experimente über Urogenitaltuberkulose 3
   b) Über das Verhalten der Tuberkelbazillen an der Eingangspforte der Infektion 3
2. Schwarz-Wien: Zur Kenntnis der Pseudotuberkulose der Nager 3
3. D. v. Hansemann-Berlin: Über eine eigentümliche Erkrankung des Gehirns durch Hefe 3
4. S. Boxer-Wien: Blutnährboden zur Differenzierung der Streptokokken und Pneumokokken 3
5. H. Chiari-Prag:
   a) Echinococcus der Brustorgane 3
   b) Über das Verhalten des Teilungswinkels der Carotis communis bei der Endarteriitis chronica deformans 3
6. G. Pommer-Innsbruck:
   a) Über „Struvit-Stein" der Harnblase und Epidermisierung ihres Epithels 3
   b) Hereditäre Schädelsyphilis 3
7. M. Löwit-Innsbruck: Über Haemamoeba 3
8. L. Aschoff-Marburg i. H.: Zur pathologischen Anatomie der Cholecystitis 3
9. E. Ponfick-Breslau: Über Morbus Brightii (Referat) 3
10. F. Müller-München: Über Morbus Brightii (Korreferat) 4
11. Pässler-Dresden: Versuch zur Pathologie des Morbus Brightii (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Heineke-Leipzig) 5
12. E. von Hibler-Innsbruck: Über die Differentialdiagnose der pathogenen Anaerobier 4
13. A. Gappisch-Innsbruck: Über aktinomycesähnliche Körner in den Tonsillen 4
14. J. Verocay-Prag:
   a) Über besondere retroperitoneale Tumoren 4
   b) Aktinomykose der Beckenorgane 4
   c) Multiplicitas cordis 4

Seite

15. P. Ernst-Zürich: Sphärokristalle im Krebsgewebe (Körperchen von feinem strahligen Bau) 6
16. Zipkin: Über hyalinähnliche Collagenekugeln als Produkte epithelialer Zellen in malignen Strumen 4
17. E. Albrecht-Frankfurt a. M.:
    a) Entwicklungsmechanische Fragen der Geschwulstlehre 4
    b) Zur physiologischen und pathologischen Morphologie der Blutzellen . . 4
    c) Pathologische Notizen (mit Demonstrationen) 4
18. H. Apolant-Frankfurt a. M.: Demonstration von Präparaten, betreffend die Entstehung eines Spindelzellensarkoms nach fortgesetzten Carcinomüberimpfungen bei Mäusen 4
19. F. Schlagenhaufer-Wien: Demonstration eigentümlicher Dünndarmtumoren 4
20. E. von Hippel-Heidelberg: Zwei experimentelle Methoden in der Teratologie des Auges 7
21. M. Borst-Göttingen: Herzmissbildung (Cor triatratum) 4
22. A. Dietrich-Tübingen:
    a) Demonstration einer Missbildung 4
    b) Experimente über Fettbildung 4
23. R. Beneke-Königsberg: Über Bauchlunge und Hernia diaphragmatica congen. spuria 4
24. J. Novotny-Pisek: Eine seltene Entwicklungsanomalie des männlichen Gliedes (Glans penis duplex) 4
25. F. Lucksch-Czernowitz:
    a) Zur lymphatischen Leukämie 4
    b) Zur Ätiologie der Darmverschlingung 4
26. C. Sternberg-Wien:
    a) Beiträge zur Histologie der Milz bei akuten Infektionskrankheiten . . . 4
    b) Über die Erweichung bronchialer Lymphdrüsen und ihre Folgen . . . 4
    c) Pathologisch-anatomische Demonstrationen 4
27. H. Schridde-Marburg i. H.: Über extravaskulare Blutbildung 4
28. E. Meyer-München: Über Blutbildung in Milz und Leber bei schweren Anämien (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Heineke) 4
29. E. Walkoff-Königsberg i. Pr.: Über Arthritis deformans 4
30. M. B. Schmidt-Strassburg i. E.: Über syphilitische Osteochondritis . . . 4
31. E. Looser-Heidelberg:
    a) Über Osteogenesis imperfecta tarda 4
    b) Über Spätrachitis 4
32. G. Schmorl-Dresden: Über Knorpelveränderung bei Rachitis 4
33. R. Kretz-Wien: Über den Typus Hanot der Cirrhose 4
34. E. Herxheimer-Wiesbaden: Pankreas bei Diabetes 4
35. J. Richter-Wien: Tuberkulöse Ileocoekaltumoren 4
36. S. Saltykow-Groningen:
    a) Über die Heilungsvorgänge an Erweichungen, Lymphocysten und Lichtungsbezirken des Gehirns 5
    b) Gehirn mit ungewöhnlicher postmortaler Höhlenbildung 5
37. Tilp-Prag: Über cystische Ureterenerweiterung in der Harnblase 5
38. W. Barratt-London: Über Phagocytose 5
39. H. Dürck-München: Bericht über eine pathologisch-anatomische Studienreise nach der Ostküste von Sumatra und nach den Malayenstaaten. (Mit Demonstrationen.) 5

II. Abteilung für innere Medizin, Pharmakologie, Balneologie und Hydrotherapie.

Seite

1. E. Aufrecht-Magdeburg: Über erfolgreiche Anwendung des Tuberkulins bei fiebernden Phthisikern 11
2. H. Bahrdt-Leipzig: Über die Beziehungen der Tuberkulinempfindlichkeit zum tuberkulösen Prozess 13
3. H. Winternitz-Halle a. S.: Beiträge zur funktionellen Diagnostik der Lungenkrankheiten 14
4. Volland-Davos-Dorf: Ein Vorschlag zur Behandlung der an Lungenentzündung Erkrankten 15
5. J. Schreiber-Aussee-Meran: Verwechslung zwischen Neurasthenie, Neuralgie, Rückenmarksleiden, Gewalteinwirkung und chronischem Rheumatismus 16
6. M. Wassermann-Meran: Zur Therapie der Tuberkulose 18
7. M. Matthes-Cöln: Haben die Kapillaren, bezw. die Gewebe saugende Kraft für arterielles Blut? 20
8. A. van Huellen-Berlin: Über die Orthodiagraphie des Herzens und Herzperkussion 21
9. H. Curschmann-Tübingen: Zur Methodik der Perkussion der wahren Herzfigur 23
10. B. Fellner jun.-Franzensbad: Neue Methoden klinischer Blutdruckmessung und ihre Ergebnisse 25
11. W. Heubner-München: Über Messung und Bedeutung der Blutviskosität 25
12. H. Brat-Berlin: Über die Beeinflussung der Pulsform durch einige Herzmittel im Tierversuch 27
13. M. Fisch-Franzensbad: Balneotherapie bei Cor adiposum (Fettherz) . . . 28
14. Ad. Schmidt-Dresden: Über neue Behandlungsmethoden der chronischen Verstopfung 30
15. J. Zabludowski-Berlin: Zur physikalischen Therapie der habituellen Verstopfung 30
16. G. Singer-Wien: Über Sigmoiditis 34
17. Fr. Rolly-Leipzig: Die Abtötung der Bakterien im Dünndarm 35
18. Rud. Schmidt-Wien: Vegetationsbilder bei Magen- und Darmerkrankungen 36
19. C. Hegler-München: Versuche über die Resorptionsfähigkeit des Dickdarms 37
20. W. Falta-Basel: Die Bedeutung der Magenverdauung für die Eiweissausnützung, mit besonderer Berücksichtigung des Stoffwechsels bei Gastroenterostomierten 40
21. L. Zupnik-Prag: Die Pathogenese des Tetanus 41
22. G. v. Bergmann-Berlin: Über die Todesursache bei den akuten Pankreaserkrankungen 41
23. H. Axmann-Erfurt:
    a) Die Uvioquecksilberlampe und Lichtbehandlung mittelst ultravioletter Strahlen (mit Demonstrationen und Lichtbildern) 45
    b) Ein neues Radiumpräparat zu medizinischen und technischen Zwecken 48
24. A. Brion-Strassburg i. E.: Neuere Erfahrungen über Typhus und Paratyphus 49
25. W. Schüffner-Sumatra: Über den Infektionsweg der Ankylostomum-Larve 51
26. H. Goldman-Brennberg-Ödenburg, Ungarn: Über ein neues, auf seine Anregung hergestelltes Anthelminticum, Taeniol 52

Seite

27. F. Dautwitz-Wien: Beitrag zur biologischen Wirkung der radioaktiven Uranpecherzrückstände aus St. Joachimstal in Böhmen 54
28. A. Wassmuth-Innsbruck: Über die Behandlung der Leukämie mit Röntgenstrahlen 54
29. C. Posner-Berlin: Zur Behandlung des Diabetes insipidus 56
30. A. Posselt-Innsbruck: Über die Stellung des Alveolarechinococcus . . . 56
31. J. Winterberg-Wien: Über Chologenbehandlung bei Cholelithiasis . . . 57
32. Erich Meyer-München: Über Nitrobenzolvergiftung 60
33. A. Lustig-Meran: Die Arteriosklerose und Gefässverkalkung und deren erfolgreiche Behandlung 64
34. W. Röttger-Schöneberg-Berlin: Moderne Reiz- und Genussmittel 68
35. Th. Zlocisti-Berlin: Wer darf stillen? 72
36. M. Herz-Wien-Meran: Über Aerotherapie 73
37. L. Bram-Wien: Über Thermotherapie, mit besonderer Rücksicht auf Schlammbehandlung und Temperaturgrade 74
38. Assinger-Wien: Ein neuer Handapparat für Vibrationsmassage 75
39. K. Ganz-Brünn: Über Beziehungen der Blutarmut zu den Störungen im Genitalapparat 75
40. J. Quastler-Wien: Über einige Neuerungen auf pharmakologischem Gebiete 76

III. Abteilung für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften.

1. M. Neuburger-Wien: Über die Heilkunde der alten Mexikaner 79
2. K. Sudhoff-Hochdahl: Paracelsus in Meran 79
3. P. Diergart-Berlin: Versuch einer Geschichle des Satzes: „Keine Gärung ohne Organismen". a) Über die gegenwärtige Wertung G. F. H. Schröders (1810—1885) 79
4. T. v. Györy-Budapest: Die historische Wahrheit in dem sogenannten Prioritätsstreit Czermak-Türck 80
5. E. Wohlwill-Hamburg: Ein Vorgänger Galileis im 6. Jahrhundert . . 80
6. R. v. Töply-Wien: Antike chirurgische Instrumentare 83
7. R. Ehrenfeld-Brünn: Die erkenntnisgeschichtlichen Hauptmomente im Entwicklungsgange der chemischen Atomistik 83
8. Paul Richter-Berlin: Über die angeblich älteste dermatologische Schrift des Melampus: De naevis 86
9. R. J. Schaefer-Remscheid: Reiner Sondermann (Solenander), ein niederrheinischer Arzt am Hofe der Düsseldorfer Herzöge (1525—1601) . . 86
10. K. Sudhoff-Hochdahl: Eine Jugendschrift Reiner Sondermanns . . . 86
11. H. Schelenz-Cassel: Über einen vergessenen Vorläufer von Schenck . . 87
12. K. Sudhoff-Hochdahl: Die Ärzte-Heiligen Kosmas und Damianos (mit Demonstrationen) 87

Weitere Mitteilungen 88

IV. Abteilung für Chirurgie.

1. F. Hofmeister-Stuttgart:
   a) Ergebnisse der Frühoperation des kompletten inneren Darmverschlusses 92
   b) Zur Technik der Enterostomie 95
2. H. Haberer-Wien: Ein seltener Fall von Stenose des Magens und obersten Jejunums 97

Seite

3. E. Haim-Wien: Die Epityphlitis in Wechselbeziehung zu ihren bakteriellen Erregern 99
4. M. Wilms-Leipzig: Die beim postoperativen Ileus wirksamen mechanischen Momente 102
5. V. v. Hacker-Graz: Mehrjährige Magenfistelernährung bei völligem Narbenverschluss der Speiseröhre 102
6. J. Hertle-Graz: Über stumpfe Verletzungen des Abdomens 103
7. A. Brenner-Linz:
   a) Erfahrungen über die operative Behandlung des Ulcus callosum . . . 108
   b) Über die Radikaloperation der Leistenhernien 112
8. Fr. Fink-Karlsbad: Bericht über 385 mit der Kur in Karlsbad im Jahre 1904 behandelte Gallensteinkranke 113
9. N. Guleke-Berlin: Über die Todesursache bei akuten Pankreaserkrankungen 116
10. F. Kuhn-Cassel: Die Behandlung der Peritonitis 119
11. Goldner-Wien: Betriebsunfall und Leistenbruch 121
12. J. Englisch-Wien: Über die spontane Zertrümmerung der Steine in der Harnblase 121
13. V. v. Hacker-Graz: Die Distensionsplastik der Harnröhre mittels Mobilisierung derselben 124
14. J. Preindlsberger-Sarajevo:
   a) Die Wahl der Operation bei Lithiasis 126
   b) Bemerkungen zur Rückenmarksanästhesie 126
   c) Demonstration eines Präparats 128
15. O. Zuckerkandl-Wien:
   a) Erfahrungen bei Operation der Nierentuberkulose 129
   b) Perineale Prostatektomie 129
16. P. Clairmont-Wien:
   a) Beitrag zur Kasuistik der renalen Anurie 129
   b) Über trophoneurotische Störungen an den Extremitäten 130
   c) Technischer Behelf bei Anlegung des Streckverbandes nach Gersuny (mit Demonstration) 130
17. A. Katz-Wien: Funktionelle Nierendiagnostik 130
18. R. Lichtenstern-Wien: Phloridzindiabetes 131
19. Voelcker-Heidelberg: Röntgenogramme der menschlichen Harnblase und des Nierenbeckens 131
20. A. v. Eiselsberg-Wien: Über schiefen Biss infolge von Arthritis des Unterkieferköpfchens 132
21. O. v. Klingelhöfer-St. Petersburg: Die Verstümmelung des Gebisses im Kriege und die prothetische Behandlung (mit Demonstration) 132
22. H. Schloffer-Innsbruck: Zur Frage der Operationen an der Hypophyse 132
23. A. v. Eiselsberg-Wien: Zur Kasuistik der Tumoren der Schädelknochen 132
24. E. Payr-Graz: Über eine grössere Zahl von Beobachtungen von Behandlung kavernöser Blutgefässgeschwülste durch Einführung von Magnesiumpfeilen 132
25. M. Hirsch-Wien: Über epidurale Injektionen 133
26. Ad. Lorenz-Wien: Über die Indikationen zur Sehnenverpflanzung . . . 137
27. A. Bum-Wien: Über Muskelatrophie nach Gelenkverletzungen und -erkrankungen 139
28. H. Küttner-Marburg i. H.:
   a) Zur Klinik der Ganglien 13

Seite
b) Demonstration seltener Achsendrehungen 142
c) Demonstration von Hernienpräparaten 143
29. E. Ranzi-Wien:
a) Zur Frage der Tragfähigkeit der Bungeschen Amputationsstümpfe . . 145
b) Über einen mit Röntgenstrahlen behandelten Fall von v. Mikuliczscher Krankheit 147
30. H. Haberer-Wien: Zur Therapie der Sarkome in den langen Röhrenknochen 148
31. M. Hofmann-Graz: Die Stellung des Fusses bei fungöser Erkrankung des unteren Sprunggelenks 151
32. O. v. Hovorka-Wien: Über Spontanamputationen 154
33. F. Kroiss-Innsbruck: Zur Pathologie der Speicheldrüsen 157
34. F. Kuhn-Cassel: Improvisationstechnik in der grossen Chirurgie 160
35. O. Grosse-München: Demonstration eines chirurgischen Universal-Sterilisators in Funktion 161
36. F. Schultze-Duisburg: Die Verwendung der Klemmtechnik in der Chirurgie nach dem Prinzip der fremdkörperfreien Klemmnaht 161
37. Defranceschi-Rudolfswert: Erfahrungen über Spinalanalgesie 163
38. F. Kuhn-Cassel: Apparat zur Überdrucknarkose mittels Intubation . . . 165
39. H. Brat-Berlin: Die Bedeutung meines Sauerstoffatmungsapparates für die Narkose 166
40. Assinger-Wien: Ein neuer Handapparat für Vibrationsmassage 169
41. W. Plönies-Wiesbaden: Eine weitere Untersuchungsmethode der Appendicitis und der Perforationsperitonitis und ihre Bedeutung für die Prognose und die Therapie 171

V. Abteilung für Geburtshilfe und Gynaekologie.

1. F. Schatz-Rostock: Das Suchen nach dem Vater 173
2. M. Reeb-Strassburg i. E.: Über Klinik und Technik der Pubotomie . . 175
3. O. Polano-Würzburg: Über Prophylaxe der Streptokokkeninfektion bei Geburt und Operation durch aktive Immunisierung 178
4. H. Freund-Strassburg i. E.: Über Diphtheritis vaginae und Osteomyelitis im Wochenbett 179
5. P. Zweifel-Leipzig: Über die Verhütung der Fieberfälle im Wochenbett . 181
6. Ed. Preiss-Kattowitz: Ein Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers . 183
7. B. Kroenig-Freiburg i. B.: Wie weit soll das Recht des Kindes auf Leben bei der Geburt gewahrt werden? (Referat.) 187
8. F. van Calker-Strassburg i. E.: Juristisches Korreferat über dieselbe Frage 188
9. K. Baisch-Tübingen: Die Mortalität beim engen Becken einst und jetzt (Korreferat) 189
10. A. Martin-Greifswald: Über die Operationen bei Myomen des Uterus . 192
auss-Freiburg i. B.:
a) Die Scopolamin-Morphium-Halbnarkose in der Geburtshilfe 193
b) Demonstration eines Hängebetts 193
12. W. Rosenfeld-Wien: Instrumentelle Behandlung des Abortus (mit Demonstration) 194
13. Ph. Jung-Greifswald: Resultate der Heissluftbehandlung bei Beckeneiterungen 196
14. Hellendall-Tübingen: Über die Infektion des Fruchtwassers 196

Seite

15. Kroemer-Giessen: Über den Bau der menschlichen Tube (mit Demonstration von Wachsmodellen) 199
16. E. Ehrendorfer-Innsbruck: Zur Kenntnis des Caput succedaneum . . . 200
17. M. Hofmeier-Würzburg: Über die Möglichkeit der Einpflanzung des Ovulums über dem inneren Muttermund 201
18. K. Witthauer-Halle a. S.: Retroflexio und Vibrationsmassage 201
19. R. v. Steinbüchel-Graz: Zur Behandlung der Retroflexio uteri fixata, speziell über die intraperitoneale Ligamentverkürzung (nach Menge) und deren Vorzüge gegenüber der Ventrofixatio uteri 204
20. F. Frank-Cöln a. Rh.: Über die Behandlung des Nabels in der allgemeinen Praxis 206
21. R. v. Steinbüchel-Graz: Zur Frage der Tubenmenstruation 209
22. E. Knauer-Graz: Beitrag zur Kenntnis der Anatomie der Myome . . . 211
23. E. Ehrendorfer-Innsbruck: Rückblicke auf einzelne klinische Fortschritte in der Tiroler Landesgebärklinik innerhalb der letzten $1^1/_2$ Dezennien . . 215
24. Nebesky-Innsbruck: Demonstration eines verkalkten Fibroms des Ovariums und eines Präparats von sekundärer Bauchschwangerschaft 216
25. G. A. Wagner-Heidelberg: Echte Zwillingsschwangerschaft mit Blasenmole 217
26. Busse-Jena: Beitrag zur Kenntnis der Leukocytose 219
27. J. Lipburger-Bregenz: Beitrag zu den Prolapsoperationen 221
28. O. Schaeffer-Heidelberg: Über die diagnostische Bedeutung der Erythrocyten in der Gynäkologie 223
29. R. Ziegenspeck-München:
    a) Über Kolpocoeliotomie 224
    b) Die Hysteropexia paravesicalis 227
30. O. Schaeffer-Heidelberg: Das Endometrium hypoplastischer Uteri und seine Metamorphosen in den verschiedenen Stadien des Generationslebens 228
31. E. Arendt-Charlottenburg:
    a) Über Decidua menstrualis tubarum (mit Demonstration) 228
    b) Über Ovarientransplantation (mit Demonstration) 230
32. L. Nenadovics-Franzensbad: Die Beziehung der Balneotherapie zu der Gynäkologie 231
33. M. Wassermann-Meran: Reflektiertes Licht in der Gynäkologie . . . 231

Zweite Gruppe.

Die medizinischen Spezialfächer.

I. Abteilung für Kinderheilkunde.

1. M. Hutzler-München: Säuglingssterblichkeit und Hebammen 234
2. S. Engel-Dresden:
    a) Untersuchungen über die anatomischen Grundlagen für die Leistungsfähigkeit der weiblichen Brustdrüse 234
    b) Nahrungsfett und Milchfett 234
3. Biedert-Strassburg i. E.: Bemerkungen zu einer Mastmilch erster Klasse 234
4. A. Backhaus-Berlin: Fortschritte der Milchgewinnung und Kindermilchbereitung 234
5. K. Ganz-Brünn: Zur Ätiologie und Therapie des Keuchhustens 234

Seite

6. P. Selter-Solingen: Ergebnisse und Leistungen des Schularztsystems (Referat) 234
7. F. Göppert-Kattowitz: Über Art und Ziel der Tätigkeit des Schulkinderarztes (Korreferat) 234
8. H. Roeder-Berlin: Tuberkulose im schulpflichtigen Alter 234
9. R. Flachs-Dresden: Schule und Haus 234
10. R. Hecker-München: Alkohol und Schulkind 234
11. L. Voigt-Hamburg: Über die Verwendbarkeit der Kaninchen zur Gewinnung des Kuhpockenimpfstoffes 234
12. A. Schlossmann-Dresden: Über die Entstehung der Tuberkulose im frühen Kindesalter 235
13. F. Ganghofner-Prag: Über die therapeutische Verwendung des Tuberkulins im Kindesalter 235
14. L. Langstein-Berlin: Die klinische Bedeutung der orthotischen Albuminurie 235
15. W. Stoeltzner-Halle a. S.: Chlorstoffwechsel und Nephritis 235
16. W. Camerer jun.-Stuttgart:
    a) Das Längenwachstum und sein Verhältnis zum Gewichtswachstum bei chronischer Unterernährung 235
    b) Untersuchungen über die Säuglingsernährung in Arbeiterkreisen . . . 235
17. N. Auerbach-Berlin: Über neue Sterilisationsapparate für Säuglingsmilch (mit Demonstrationen) 235
18. Th. Escherich-Wien: Die neue Säuglingsabteilung im St. Anna-Kinderspitale in Wien 235
19. B. Sperk-Wien: Über Einrichtung und Funktion der ersten Schutzstelle des Vereins „Säuglingsschutz“ in Wien 235
20. L. F. Meyer-Berlin und L. Langstein-Berlin: Die Acidose des Säuglings 235
21. E. Moro-Wien: Über die Bedeutung der physiologischen Darmflora . . 235
22. B. Salge-Berlin: Infektion und Ernährung des Säuglings 235
23. J. Trumpp-München: Blutdruckmessungen an gesunden und kranken Säuglingen 235
24. Th. Heller-Wien-Grinzing: Die Wirkung der Beschäftigungstherapie bei abnormen Kindern 235
25. F. Göppert-Kattowitz: Über Genickstarre 235
26. A. Uffenheimer-München: Ein neues Symptom bei latenter (und manifester) Tetanie des Kindesalters — das Tetanie-Gesicht 235
27. P. Reyher-Berlin: Bakteriologische Untersuchungen bei Keuchhusten . 235
28. M. Pfaundler-Graz: Demonstrationen 235
29. K. Leiner-Wien: Über Haarausfall bei hereditärer Syphilis 235
30. H. v. Ranke-München: Zur Verhütung der nach Intubation und sekundärer Tracheotomie zuweilen sich ergebenden Kehlkopfstenosen 235
31. Cl. von Pirquet-Wien: Neuere Erfahrungen über die Serumkrankheit . 235
32. B. Schick-Wien:
    a) Über postscarlatinöse Lymphadenitis 235
    b) Die weiteren Erfolge der Serumbehandlung des Scharlachs an der Universitätsklinik in Wien 235
33. C. A. Zuppinger-Wien: Zur Serumtherapie des Scharlachs 235
34. J. Veninger-Meran: Einige seltene Fälle aus der Kinderpraxis 235

Verhandlungen über einen Antrag von F. Siegert-Cöln a. Rh., betreffend Austausch von Erfahrungen über Massregeln zur Verhütung der Säuglingssterblichkeit 235

II. Abteilung für Neurologie und Psychiatrie.

Seite

1. W. Weygandt-Würzburg: Die Schwachsinnigenfürsorge in Österreich, Deutschland, England und Frankreich 237
2. E. Stransky-Wien: Zur Lehre von den kombinierten Psychosen . . . 246
3. H. Pazeller-Meran: Über unblutige Nervendehnung bei Neuritis und Neuralgie 247
4. G. Stiefler-Innsbruck: Zur Klinik der neuralen Form der progressiven Muskelatrophie 248
5. K. Feiler-Judendorf-Meran: Vorläufige Mitteilungen über ein neues Symptom bei Erkrankungen des Sympathicus 250
6. L. Edinger-Frankfurt a. M.: Über die Entstehung des Vorderhirns . . 251
7. E. Münzer-Prag: Gibt es eine autogene Regeneration der Nervenfasern? (Nach gemeinsamen Untersuchungen mit O. Fischer-Prag.) 252
8. A. Margulies-Prag: Über Degeneration und autogene Regeneration der peripheren Nerven 253
9. O. Marburg-Wien: Die sogenannte akute multiple Sklerose (Fettkörnchenencephalomyelitis) 254
10. F. Hartmann-Graz: Zur allgemeinen und speziellen Pathologie intracranieller Tumoren 255
11. H. Liepmann-Berlin-Pankow: Die linke Hemisphäre und das Handeln . 258
12. C. Fauser-Stuttgart: Zur allgemeinen Psychopathologie der Zwangsvorstellungen und verwandter Symptome 262
13. O. L. Pollak-Meran: Über zwei für die Pathologie wichtige Entwicklungsanomalien des zentralen Nervensystems bei zwei jungen menschlichen Embryonen 265
14. A. Schüller-Wien: Über experimentelle Pyramidendurchschneidungen . 266
15. K. Mayer-Innsbruck: Demonstration zur Anatomie des Hinterstranges . 267

III. Abteilung für Augenheilkunde.

1. W. Uhthoff-Breslau:
   a) Über Schädigungen des Auges nach Paraffininjektionen bei Sattelnase. 270
   b) Ptosisoperation mit partieller Ausschneidung des Tarsus und der entsprechenden Conjunctiva tarsi 271
2. J. Piekema-Arnheim (Holland):
   a) Asthenopie und Kopfschmerzen 272
   b) Rezidivierende Blutungen im Glaskörper im jugendlichen Alter . . . 272
3. E. v. Hippel-Heidelberg: Teratom der Orbita 272
4. A. Elschnig-Wien: Über Augenerkrankungen durch Autointoxikation . 275
5. W. Zimmermann-Görlitz: Beitrag zur Behandlung des Glaukoms . . . 276
6. S. Bernheimer-Innsbruck: Über Störungen von Blickbewegungen . . . 280
7. S. Bernheimer-Innsbruck: Demonstration von Photographien von Präparaten eines Falles von Perinaudscher Conjunctivitis 280
8. F. Becker-Düsseldorf: Demonstration eines neuen Taschenoptometers . . 280
9. M. Wopfner-Innsbruck: Zur metastatischen Panophthalmie 281
10. K. Bär-Meran: Über Tabak- und Alkohol-Amblyopie 281
11. H. Freund-Reichenberg i. B.: Die gittrige Hornhauttrübung 283

IV. Abteilung für Hals- und Nasenkrankheiten.

Seite

1. V. Lange-Kopenhagen: Adenoide Vegetationen und Enuresis der Kinder 288
2. L. Réthi-Wien: Experimentelle Untersuchungen über die sekretorischen Vorgänge am weichen Gaumen 290
3. P. Heymann-Berlin: Zur Lehre vom Heufieber 292
4. O. Frese-Halle a. S.: Untersuchungen über Entstehung und Wesen des Foetors bei Ozaena 292
5. Th. S. Flatau-Berlin und H. Gutzmann-Berlin: Die Stimme des Säuglings (mit Demonstrationen) 294
6. R. Imhofer-Prag: Über Singen mit falschem Ansatz 296
7. L. Mader-München: Über Röntgenbehandlung in den oberen Luftwegen (mit Demonstration) 297
8. V. Pick-Meran: Ein Fall von Verätzung des Kehlkopfs und der Luftröhre durch Kampferspiritus 298
9. G. Juffinger-Innsbruck:
   a) Stenosis pharyngis luetica 300
   b) Zwei Fälle von Aktinomykose 301
10. S. Goldschmidt-Reichenhall:
   a) Demonstration einer Membran aus der Nase 303
   b) Bemerkungen zum „Katarrh Stoerk“ 303

V. Abteilung für Ohrenheilkunde.

1. M. Herz-Wien-Meran: Eine neue Methode der Trommelfellmassage . . . 305
2. H. Frey-Wien: Beitrag zur Anatomie des Schläfenbeins 305
3. H. Neumann-Wien: Pathologie und Therapie der intracraniellen Komplikationen labyrinthischen Ursprungs 306
4. G. Gradenigo-Turin: Demonstration eines neuen telephonischen Akumeters von Prof. Stefanini-Lucca 307
5. W. Kolmer-Wien: Verhalten der Neurofibrillen im Gehörorgan 309
6. E. Rimini-Triest: Über Abducenslähmung otitischen Ursprungs 309
7. G. Gradenigo-Turin: Über die Symptome von seiten des Auges bei den Krankheiten des Gehörorgans 310
8. V. Pick-Meran: Demonstration eines Falles von akuter Mittelohrentzündung mit gleichzeitiger Abducenslähmung 313
9. R. Bárányi-Wien:
   a) Die Gegenrollung der Augen bei Normalen, Taubstummen und Ohrenkranken 316
   b) Über den vom Ohre auslösbaren Nystagmus 316
10. Nadoleczny-München: Schuluntersuchungen an normalen und schwachsinnigen Kindern 316
11. H. Neumann-Wien:
   a) Die Infektionswege der intracraniellen Komplikationen 320
   b) Über die von ihm geübte Methode der schmerzlosen Operationen im Mittelohr 321

VI. Abteilung für Dermatologie und Syphilidologie.

Seite

E. Finger: Einleitende Worte 323
1. A. Brandweiner-Wien: Zur Kenntniss der Mycosis fungoides 323
2. M. Oppenheim-Wien:
   a) Ein Fall von Atrophia maculosa cutis seu Anetodermia erythematodes (Jadassohn) mit besonderen klinischen und histologischen Eigenschaften 325
   b) Demonstration von Moulagen 327
3. J. F. v. Crippa-Bad Hall: Über Gynochrysma hydrargyri 329
4. E. Galewsky-Dresden: Über eine noch nicht beschriebene Haarerkrankung („Trichonodosis") 329
5. O. Löw-Wien: Der Mechanismus des Blasenverschlusses im Röntgenbild (nach gemeinsamen Untersuchungen mit M. Oppenheim-Wien) 330
6. E. Finger-Wien: Demonstration von Moulagen 332
7. M. Müller-Metz: Die venerischen Krankheiten in der Garnison Metz . . 332
8. Ed. Schiff-Wien: Radiologische Mitteilungen 334
9. R. Kraus-Wien: Über Ätiologie, Pathogenese und ätiologische Therapie der Syphilis 335
10. L. Spitzer-Wien: Über ätiologische Therapie der Syphilis 338
11. A. Risso-Genua: Weitere Untersuchungen über die antisyphilitische Serumtherapie (nach gemeinsamen Untersuchungen mit A. Cipollina-Genua) 338
12. O. Kren-Wien: Über experimentell erzeugte Hauttuberkulose bei Affen (Macacus rhesus), nach gemeinsamen Untersuchungen mit R. Kraus-Wien 344
13. E. Tomaszewski-Halle a. S.: Über künstliche Haarfärbemittel . . . 345
14. J. Rille-Leipzig: Demonstration eines Falles von Herpes tonsurans mit ungewöhnlicher Lokalisation (Zunge, harter Gaumen) 346
15. R. Polland-Graz:
   a) Ein Fall von polymorphem nekrotisierenden Erythem bei Nephritis . . 347
   b) Über Spirochaetenbefunde bei einem Fall von Nosocomialgangraen in einem Ulcus cruris 350
16. E. Saalfeld-Berlin: Über die Berechtigung der Kosmetik als Teil der wissenschaftlichen Dermatologie 351
17. H. Strebel-München: Über kombinierte Behandlung des Lupus 352
18. P. Wichmann-Hamburg: Wirkungsweise und Anwendbarkeit der Radiumstrahlung und Radioaktivität auf die Haut, mit besonderer Berücksichtigung des Lupus 353
19. O. Kren-Wien: Demonstration von Moulagen 358
20. E. Delbanco-Hamburg: Anatomische Mitteilungen 359
21. J. Rille-Leipzig: Demonstration von Photographien 360
22. Heinr. Loeb-Mannheim: Die präventive Behandlung der Gonorrhoe bei der Frau 360
23. A. v. Notthafft-München: Demonstration von Instrumenten 362
24. H. Vieth-Ludwigshafen a. Rh.: Über die Wirkungsweise der Balsamica . 364
25. F. Dommer-Dresden: Demonstration von Instrumenten 369
26. J. Rudnik-Wien: Wasseranwendung bei Syphilis, die gegen Quecksilber allein refraktär ist 370
27. L. Merk-Innsbruck: Demonstration des Siegelschen Cytorrhyctes luis . 373

VII. Abteilung für Zahnheilkunde.

Seite
1. W. Herbst-Bremen: Kapselbrücken und summarisches Füllen 379
2. F. Luniatschek-Breslau: Die Resektion der Wurzelspitze (Maxillotomie) 379
3. F. Metz-Meran: Über Wurzelresektion und Kiefermeisselung 382
4. K. Hermann-Karlsbad: Über einen einfachen und haltbaren Ersatz (Reparatur) abgebrochener Porzellanfronten an festsitzenden Brücken und Stiftzähnen und über Löten im Munde 384
5. G. Kersting-Aachen: 100 Fälle von Stehenbleiben von Milchzähnen . . 384
6. F. Luniatschek-Breslau: Pathogenese und Therapie verlagerter (retinierter) Zähne 385
7. J. Berten-München: Über Zahnretention und den Mechanismus des Zahndurchbruchs 388
8. O. v. Klingelhöfer-St. Petersburg: Die Verstümmelung des Gebisses im Kriege und die prothetische Behandlung (mit Demonstration an Modellen) 389
9. A. Senn-Zürich: Pyorrhoea alveolaris 391
10. W. Sachs-Berlin: Befestigung von Zähnen, welche durch Alveolarpyorrhoe locker wurden 391
11. H. Pichler-Wien: Über „extension for prevention" und approximale Konturfüllung 392
12. B. Mayrhofer-Innsbruck: Bedeutung der Wurzelresektion. Beleuchtung der Witzelschen Kunstfehlerbehauptung durch zahlreiche Fälle aus der Praxis 393
13. M. Morgenstern-Strassburg i. E.: Untersuchungen über die neuen Porzellanzemente 393
14. E. Spitzer-Warasdin i. Kroatien: Einfluss des Kauaktes auf die Blutversorgung des Gehirns 394
15. A. Senn-Zürich: Zwei Beiträge zur Kombination von Porzellan und Gold 394
16. E. Müller-Zürich: Über Weichgusskronen (mit Projektionsbildern) . . 394

Dritte Gruppe.

Die anatomisch-physiologischen Fächer.

Abteilung für Anatomie, Histologie und Embryologie.

1. M. Siegfried-Leipzig: Über den allmählichen Abbau des Eiweisses . . 396
2. G. F. Nicolai-Berlin: Über den Einfluss der Spannung des Skelettmuskels auf die einzelnen Komponenten der Erregbarkeit 399
3. O. Schultze-Würzburg: Über die elektrischen Organe der Fische . . . 399
4. Fr. W. Fröhlich-Wien:
   a) Über reizlose Vagusausschaltung (nach gemeinsamen Untersuchungen mit W. Kolmer) 403
   b) Über die Einwirkung von Kohlensäure und Alkohol auf den Muskel . 405
5. W. Hausmann-Wien-Meran: Zur Kenntnis der Arsengewöhnung . . . 406
6. R. Bárányi-Wien: Kritik der Lehre von den Funktionen der Bogengänge 408
7. Th. R. Offer-Wien: Über stickstoffhaltige Pentosen in der Leber 408
8. K. Glaessner-Wien: Über Phloridzindiabetes (nach gemeinsamen Untersuchungen mit E. P. Pick-Wien) 411

Seite

9. H. v. Tappeiner-München: Über die Wirkung des Lichtes auf Enzyme bei Gegenwart von Sauerstoff und bei Abwesenheit desselben 412
10. A. Baumgarten-Wien: Über das Verhalten subkutan eingeführter Nutrose und deren Beziehungen zur Kynurensäurebildung und Allantoinausscheidung (nach gemeinsamen Untersuchung mit E. P. Pick-Wien) 413
11. W. Laqueur-Bad Ems: Die chemischen Unterschiede des Kaseins und Parakaseins, d. i. des durch Lab veränderten Kaseins 414
12. W. Kolmer-Wien: Über das Verhalten der Neurofibrillen in der Peripherie 415
13. R. Höber-Zürich: Über den Zusammenhang zwischen Erregbarkeit und Färbbarkeit peripherer Nerven 419
14. St. Leduc-Nantes: Intermittierender Strom, elektrischer Schlaf und experimentelle Epilepsie 421
15. Greil-Innsbruck: Über die Homologie der Kiemenbildungen in der Anamnierreihe. 421
16. M. Marcus-München: Reduktion und Gonomerie der Chromosomen bei Ascaris mystax 421

Vierte Gruppe.

Die allgemeine Gesundheitspflege.

I. Abteilung für Militärsanitätswesen.

1. Joh. Plahl-Innsbruck: Die erste Hilfe auf dem Schlachtfelde im Lichte des österreichischen Reglements 428
2. A. Sickinger-Brünn:
   a) Über Fortschritte einer besseren Zahnpflege in den Armeen 429
   b) Anregungen betreffs der Ernährung des Militärs 430
3. F. Ballner-Innsbruck: Die Methoden zur Sterilisation des Trinkwassers 430
4. A. Schücking-Salzburg: Sanitär Bemerkenswertes aus dem russisch-japanischen Kriege 431
5. Fichtner-Leipzig: Zweifelhafte Herzerkrankungen und ihre militärärztliche Beurteilung 432
6. O. Neumann-Bromberg: Die Aufgaben der Krankheitsverhütung bei Volk und Armee 433
7. Dieudonné-München: Ursachen der Fleisch- und Kartoffelvergiftungen . 433
8. Ig. Hofer-Linz a. D.: Die Rachenmandel und deren Bedeutung beim Soldaten 435
9. H. Freund-Reichenberg i. B.:
   a) Rekrutenkrankheiten 436
   b) Die Militärkochkiste und ihre Bedeutung für die Militärverpflegung . . 436

II. Abteilung für gerichtliche Medizin.

1. J. Kratter-Graz: Tod durch Elektrizität (Referat) 438
2. S. Jellinek-Wien: Tod durch Elektrizität (Korreferat) 439
3. H. Pfeiffer-Graz: Über Organspezifität der Präziptinreaktion 440
4. J. Stumpf-Würzburg: Weitere Mitteilungen über die quantitative Bestimmung des Luftgehalts der Lungen bei Neugeborenen und Erwachsenen 442
5. P. Stolper-Göttingen: Zur Verhütung der Unfallsneurosen 442

Seite
6. F. Reuter-Wien: Über den Nachweis von Kohlenoxyd im Blute . . . 443
7. Strauch-Berlin: Der serodiagnostische Nachweis von Menschenblut vor Gericht 443
8. N. v. Kaan-Meran: Morphinismus in strafrechtlicher Beziehung (Referat) 445
9. F. Strassmann-Berlin: Morphinismus in strafrechtlicher Beziehung (Korreferat) 445
10. G. Puppe-Königsberg i. Pr.: Über den Geisteszustand der jugendlichen Verbrecher 447
11. A. Scheele-Cassel: Beiträge zur Lehre von den Degenerationszeichen (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Dohrn-Cassel und Schröder-Cassel) 448
12. F. Leppmann-Berlin: Über Strafvollzugsfähigkeit 449
13. F. Reuter-Wien: Demonstration eines Falles von postmortalem epiduralen Blutextravasat in einer verkohlten Leiche 451
14. C. Ipsen-Innsbruck: Über den Nachweis von Atropin 451
15. H. Molitoris-Innsbruck: Über das Verhalten des Strychnins im Vogeltierkörper 452
16. C. Ipsen-Innsbruck: Beiträge zur Lehre vom Kindesmord 454
17. H. Molitoris-Innsbruck: Über die Fäulnis von Lungen Neugeborener . 456
18. J. Kratter-Graz:
a) Eine seltene Schussverletzung 457
b) Verletzung des Penis. Unfall oder Selbstbeschädigung? 457
Bericht über die Gründung der „Deutschen Gesellschaft für gerichtliche Medizin“ 458

III. Abteilung für Hygiene, einschl. Bakteriologie und Tropenhygiene.

1. R. Trommsdorff-München:
a) Über den Mäusetyphusbacillus und seine Verwandten 460
b) Mitteilung über eine Arbeit des Herrn Böhme 461
2. P. Uhlenhuth-Greifswald: Eine Methode zur Unterscheidung nahe verwandter Blutarten 461
3. Cl. v. Pirquet-Wien: Überempfindlichkeit und beschleunigte Reaktionsfähigkeit (nach gemeinsamen Untersuchungen mit B. Schick) 462
4. L. Heim-Erlangen:
a) Eine neue Methode zum schärferen Nachweis der Verunreinigungen von Abwasser, Flusswasser und Trinkwasser 463
b) Einfachstes Bakterienfilter 465
5. Reibmayr-Innsbruck: Beleuchtungsverhältnisse bei direktem Hochlicht . 468
6. R. O. Neumann-Heidelberg: Über das Wesen des gelben Fiebers und seine Bekämpfung 470
7. F. Ballner-Innsbruck: Die hygienische Beurteilung des hängenden Gasglühlichtes 472
8. G. Maurer-Medan (Deli-Sumatra): Das Wesen der Beriberi und der indischen Spruw 473
9. O. v. Wunschheim-Innsbruck: Weitere Mitteilungen zur Ätiologie der Hundestaupe 475
10. R. Dörr-Wien: Über experimentelle Therapie der Dysenterie (nach gemeinsamen Untersuchungen mit R. Kraus-Wien) 475
11. E. Přibram-Wien: Über ein akut wirksames Toxin in Cholerakulturen (nach gemeinsamen Untersuchungen mit R. Kraus-Wien) 476

Seite
12. O. Porges-Wien: Zur Theorie der Agglutination 477
13. A. Lode-Innsbruck: Ein Apparat zur Messung des Haemoglobingehalts im Blutserum (Serumhaematometer) 477
14. A. Lode und F. Ballner-Innsbruck: Über antitoxische Nebenkomponenten in Heilseris 479
15. W. Becher-Berlin: Über Walderholungsstätten für Kranke 481
16. Friedr. Böck-Wien: Pneumatogen, ein neues System von Atmungsapparaten 481
17. O. Steffens-Hamburg: Ein neues Hygrometer für hygienische Zwecke . 481
18. J. Peer-Brixen: Ein Fall von Cholera asiatica an Bord des österreichischen Lloyddampfers Aglaja 483
19. L. Feinberg-Berlin: Die Erreger von Geschwülsten, speziell des Krebses 483

IV. Abteilung für Tierheilkunde 484

Nachtrag zu der gemeinschaftlichen Sitzung der medizinischen Hauptgruppe.

F. Ritter v. Haberler: Verbreitung der Pellagra und sanitäre Massnahmen zu ihrer Verhütung 485

Berichtigungen.

S. 78 in Nr. 3 des Verzeichnisses und S. 79 Z. 7—5 von unten muss der Titel lauten: Herr Paul Diergart-Berlin: Versuch einer Geschichte des Satzes: „Keine Gärung ohne Organismen". a) Über die gegenwärtige Wertung G. F. H. Schröders (1810—1885).

S. 304 in Nr. 9 des Verzeichnisses und S. 316 im Titel von Vortrag 9 l. R. Bárányi statt R. Bárány.

Verzeichnis der Vortragenden.

Albrecht, E. 4.
Apolant, H. 4.
Arendt, E. 228. 230.
Aschoff, L. 3.
Assinger (Wien) 75. 169.
Auerbach, N. 235.
Aufrecht, E. 11.
Axmann, H. 45. 48.

Backhaus, A. 234.
Bär, K. 281.
Bahrdt, H. 13.
Baisch, K. 189.
Ballner, F. 430. 472. 479.
Bárányi, R. 316. 408.
Barratt, W. 5.
Baumgarten, A. (Wien) 413.
v. Baumgarten, P. (Tübingen) 3.
Becher, W. 481.
Becker, F. 280.
Beneke, R 4.
v. Bergmann, G. 41.
Bernheimer, S. 280.
Berten, J. 388.
Biedert (Strassburg) 234.
Böck, Fr. 481.
Borst, M. 4.
Boxer, S. 3.
Bram, L. 74.
Brandweiner, A. 323.
Brat, H. 27. 166.
Brenner, A. 108. 112.
Brion, A. 49.
Bum, A. 139.
Busse (Jena) 219.

van Calker, F. 188.
Camerer, W. jun. 235.
Chiari, H. 3.
Clairmont, P. 129. 130.
v. Crippa, J. F. 329.
Curschmann, H. 23.

Dautwitz, F. 54.
Defranceschi (Rudolfswert) 163.
Delbanco, E. 359.
Diergart, P. 79.
Dietrich, A. 4.
Dieudonné (München) 433.
Doerr, R. 475.
Dommer, F. 369.
Dürck, H. 5.

Edinger, L. 251.
Ehrendorfer, E. 200. 215.
Ehrenfeld, R. 83.
v. Eiselsberg, A. 132.
Elschnig, A. 275.
Engel, S. 234.
Englisch, J. 121.
Ernst, P. 6.
Escherich, Th. 235.

Falta, W. 40.
Fauser, C. 262.
Feiler, K. 250.
Feinberg, L. 483.
Fellner, B. jun. 25.
Fichtner (Leipzig) 432.
Finger, E. 323. 332.
Fink, Fr. 113.
Fisch, M. 28.
Flachs, R. 234.
Flatau, Th. S. 294.
Frank, F. (Cöln) 206.
Frese, O. 292.
Freund, H. (Reichenberg i. B.) 283. 436.
Freund, H. (Strassburg) 179.
Frey, H. 305.
Fröhlich, Fr. W. 403. 405.

Galewsky, E. 329.
Ganghofner, F. 235.
Ganz, K. 75. 234.
Gappisch, A. 4.
Gauss (Freiburg i. B.) 193.
Glaessner, K. 411.
Göppert, F. 234. 235.
Goldman, H. 52.
Goldner (Wien) 121.
Goldschmidt, S. 303.
Gradenigo, G. 307. 310.
Greil (Innsbruck) 421.
Grosse, O. 161.
Guleke, N. 116.
Gutzmann, H. 294.
v. Györy, T. 80.

Haberer, H. 97. 148.
v. Haberler, F. 485.
v. Hacker, V. 102. 124.
Haim, E. 99.
v. Hansemann, D. 3.
Hartmann, F. 255.
Hausmann, W. 406.
Hecker, R. 234.
Hegler, C. 37.
Heim, L. 463. 465.
Hellendall (Tübingen) 196.
Heller, Th. 235.
Herbst, W. 379.
Hermann, K. 384.
Hertle, J. 103.
Herxheimer, E. 4.
Herz, M. (Wien-Meran) 73. 305.
Heubner, W. 25.
Heymann, P. 292.
v. Hibler, E. 4.
v. Hippel, E. 7. 272.
Hirsch, M. (Wien) 133.
Höber, A. 419.
Hofer, Ig. 435.
Hofmann, M. (Graz) 151.
Hofmeier, M. 201.
Hofmeister, F. 92. 95.
v. Hovorka, O. 154.

van Huellen, A. 21.
Hutzler, M. 234.

Imhofer, R. 296.
Ipsen, C. 451. 454.

Jellinek, S. 439.
Juffinger, G. 300. 301.
Jung, Ph. 196.

v. Kaan, N. 445.
Katz, A. 130.
Kersting, G. 384.
v. Klingelhöfer, O. 132. 389.
Knauer, E. 211.
Kolmer, W. 309. 415.
Kratter, J. 438. 457.
Kraus, R. 335.
Kren, O. 344. 358.
Kretz, R. 4.
Kroemer (Giessen) 199.
Kroenig, B. 187.
Kroiss, F. 157.
Küttner, H. 139. 142. 143.
Kuhn, F. 119. 160. 165.

Lange, V. 288.
Langstein, L. 235.
Laqueur, W. 414.
Leduc, St. 421.
Leiner, K. 235.
Leppmann, F. 449.
Lichtenstern, R. 131.
Liepmann, H. 258.
Lipburger, J. 221.
Lode, A. 477. 479.
Loeb, H. 360.
Löw, O. (Wien) 330.
Löwit, M. 3.
Looser, E. 4.
Lorenz, Ad. 137.
Lucksch, F. 4.
Luniatschek, F. 379. 385.
Lustig, A. 64.

Mader, L. 297.
Marburg, O. 254.
Marcus, M. 421.
Margulies, A. 253.
Martin, A. 192.
Matthes, M. 20.
Maurer, G. 473.
Mayer, K. (Innsbruck) 267.
Mayrhofer, B. 393.
Merk, L. 373.
Metz, F. 382.
Meyer, E. (München) 4. 60.
Meyer, L. F. (Berlin) 235.
Molitoris, H. 452. 456.
Morgenstern, M. 393.
Moro, E. 235.
Müller, E. (Zürich) 394.
Müller, F. (München) 4.
Müller, M. (Metz) 332.
Münzer, E. 252.

Nadoleczny (München) 316.
Nebesky (Innsbruck) 216.
Nenadovics, L. 231.
Neuburger, M. 79.
Neumann, H. (Wien) 306. 320. 321.
Neumann, O. (Bromberg) 433.
Neumann, R. O. (Heidelberg) 470.
Nicolai, G. F. 399.
v. Notthafft, A. 362.
Novotny, J. 4.

Offer, Th. R. 408.
Oppenheim, M. 325. 327.

Pässler (Dresden) 5.
Payr, E. 132.
Pazeller, H. 247.
Peer, J. 483.
Pfaundler, M. 235.
Pfeiffer, H. 440.
Pichler, H. 392.
Pick, V. (Meran) 298. 313.
Piekema, J. 272.
v. Pirquet, Cl. 235. 462.
Plahl, Joh. 428.
Plönies, W. 171.
Polano, O. 178.
Pollak, O. L. 265.
Polland, R. 347. 350.
Pommer, G. 3.
Ponfick, E. 3.
Porges, O. 477.
Posner, C. 56.
Posselt, A. 56.
Preindlsberger, J. 126. 128.
Preiss, Ed. 183.
Přibram, E. 476.
Puppe, G. 447.

Quastler, J. 76.

v. Ranke, H. 235.
Ranzi, E. 145. 147.
Reeb, M. 175.
Reibmayr (Innsbruck) 468.
Réthi, L. 290.
Reuter, F. 443. 451.
Reyher, P. 235.
Richter, J. (Wien) 4.
Richter, P. (Berlin) 86.
Rille, J. 346. 360.
Rimini, E. 309.
Risso, A. 338.
Roeder, H. 234.
Röttger, W. 68.
Rolly, Fr. 35.
Rosenfeld, W. 194.
Rudnik, J. 370.
Saalfeld, E. 351.
Sachs, W. 391.
Salge, B. 235.
Saltykow, S. 5.
Schaeffer, O. (Heidelberg) 223. 228.
Schaefer, R. J. (Remscheid) 86.
Schatz, F. 173.
Scheele, A. 448.
Schelenz, H. 87.
Schick, B. 235.
Schiff, Ed. 334.
Schlagenhaufer, F. 4.
Schloffer, H. 132.
Schlossmann, A. 235.
Schmidt, Ad. (Dresden) 30.
Schmidt, M. B. (Strassburg i. E.) 4.
Schmidt, R. (Wien) 36.
Schmorl, G. 4.
Schreiber, J. 16.
Schridde, H. 4.
Schücking, A. 431.
Schüffner, W. 51.
Schüller, A. 266.
Schultze, F. (Duisburg) 161.
Schultze, O. (Würzburg) 399.
Schwarz (Wien) 3.
Selter, P. 234.
Senn, A. 391. 394.
Sickinger, A. 429. 430.
Siegert, F. 235.
Siegfried, M. 396.
Singer, G. 34.
Sperk, B. 235.
Spitzer, E. (Warasdin) 394.
Spitzer, L. (Wien) 338.
Steffens, O. 481.
v. Steinbüchel, R. 204. 209.
Sternberg, C. 4.
Stiefler, G. 248.
Stoeltzner, W. 235.
Stolper, P. 442.
Stransky, E. 246.
Strassmann, F. 445.
Strauch (Berlin) 443.
Strebel, H. 352.
Stumpf, J. 442.
Sudhoff, K. 79. 86. 87.

v. Tappeiner, H. 412.
Tilp (Prag) 5.
v. Töply, R. 83.
Tomaszewski, E. 345.
Trommsdorff, R. 460. 461.
Trumpp, J. 235.

Uffenheimer, A. 235.
Uhlenhuth, P. 461.
Uhthoff, W. 270. 271.

SITZUNGEN

DER

MEDIZINISCHEN ABTEILUNGEN.

BOSTON MEDICAL
JUN 13 1908
LIBRARY.

Erste Gruppe:

Die medizinischen Hauptfächer.

I.

Abteilung für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

(Nr. XV.)

Einführende: Herr F. VÖGELE-Meran,
Herr M. LÖWIT-Innsbruck,
Herr G. POMMER-Innsbruck.
Schriftführer: Herr VON HELLRIEGEL Meran,
Herr E. VON HIBLER-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr P. v. BAUMGARTEN-Tübingen:
   a) Experimente über Urogenitaltuberkulose.
   b) Über das Verhalten der Tuberkelbazillen an der Eingangspforte der Infektion.
2. Herr SCHWARZ-Wien: Zur Kenntnis der Pseudotuberkulose der Nager.
3. Herr D. v. HANSEMANN-Berlin: Über eine eigentümliche Erkrankung des Gehirns durch Hefe.
4. Herr S. BOXER-Wien: Blutnährboden zur Differenzierung der Streptokokken und Pneumokokken.
5. Herr H. CHIARI-Prag:
   a) Echinococcus der Brustorgane.
   b) Über das Verhalten des Teilungswinkels der Carotis communis bei der Endarteriitis chronica deformans.
6. Herr G. POMMER-Innsbruck:
   a) Über „Struvit-Stein" der Harnblase und Epidermisierung ihres Epithels.
   b) Hereditäre Schädelsyphilis.
7. Herr M. LÖWIT-Innsbruck: Über Haemamoeba.
8. Herr L. ASCHOFF-Marburg i. H.: Zur pathologischen Anatomie der Cholecystitis.
9. Herr E. PONFICK-Breslau: Über Morbus Brightii (Referat).

10. Herr F. MÜLLER-München: Über Morbus Brightii (Korreferat).
11. Herr PÄSSLER-Dresden: Versuch zur Pathologie des Morbus Brightii (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn HEINEKE-Leipzig).
12. Herr E. VON HIBLER-Innsbruck: Über die Differentialdiagnose der pathogenen Anaerobier.
13. Herr A. GAPPISCH-Innsbruck: Über aktinomycesähnliche Körner in den Tonsillen.
14. Herr J. VEROCAY-Prag:
    a) Über besondere retroperitoneale Tumoren.
    b) Aktinomykose der Beckenorgane.
    c) Multiplicitas cordis.
15. Herr P. ERNST-Zürich: Sphärokristalle im Krebsgewebe (Körperchen von feinem strahligen Bau).
16. Herr ZIPKIN: Über hyalinähnliche Collagenekugeln als Produkte epithelialer Zellen in malignen Strumen.
17. Herr E. ALBRECHT-Frankfurt a. M.:
    a) Entwicklungsmechanische Fragen der Geschwulstlehre.
    b) Zur physiologischen und pathologischen Morphologie der Blutzellen.
    c) Pathologische Notizen (mit Demonstrationen).
18. Herr H. APOLANT-Frankfurt a. M.: Demonstration von Präparaten, betreffend die Entstehung eines Spindelzellensarkoms nach fortgesetzten Carcinomüberimpfungen bei Mäusen.
19. Herr F. SCHLAGENHAUFER-Wien: Demonstration eigentümlicher Dünndarmtumoren.
20. Herr E. VON HIPPEL-Heidelberg: Zwei experimentelle Methoden in der Teratologie des Auges.
21. Herr M. BORST-Göttingen: Herzmissbildung (Cor triatratum).
22. Herr A. DIETRICH-Tübingen:
    a) Demonstration einer Missbildung.
    b) Experimente über Fettbildung.
23. Herr R. BENEKE-Königsberg: Über Bauchlunge und Hernia diaphragmatica congen. spuria.
24. Herr J. NOVOTNY-Pisek: Eine seltene Entwicklungsanomalie des männlichen Gliedes (Glans penis duplex).
25. Herr F. LUCKSCH-Czernowitz:
    a) Zur lymphatischen Leukämie.
    b) Zur Ätiologie der Darmverschlingung.
26. Herr C. STERNBERG-Wien:
    a) Beiträge zur Histologie der Milz bei akuten Infektionskrankheiten.
    b) Über die Erweichung bronchialer Lymphdrüsen und ihre Folgen.
    c) Pathologisch-anatomische Demonstrationen.
27. Herr H. SCHRIDDE-Marburg i. H.: Über extravaskulare Blutbildung.
28. Herr E. MEYER-München: Über Blutbildung in Milz und Leber bei schweren Anämien (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn HEINEKE).
29. Herr E. WALKOFF-Königsberg i. Pr.: Über Arthritis deformans.
30. Herr M. B. SCHMIDT-Strassburg i. E.: Über syphilitische Osteochondritis.
31. Herr E. LOOSER-Heidelberg:
    a) Über Osteogenesis imperfecta tarda.
    b) Über Spätrachitis.
32. Herr G. SCHMORL-Dresden: Über Knorpelveränderung bei Rachitis.
33. Herr R. KRETZ-Wien: Über den Typus Hanot der Cirrhose.
34. Herr E. HERXHEIMER-Wiesbaden: Pankreas bei Diabetes.
35. Herr J. RICHTER-Wien: Tuberkulöse Ileocoekaltumoren.

36. Herr S. SALTYKOW-Groningen:
   a) Über die Heilungsvorgänge an Erweichungen, Lymphocysten und Lichtungsbezirken des Gehirns.
   b) Gehirn mit ungewöhnlicher postmortaler Höhlenbildung.
37. Herr TILP-Prag: Über cystische Ureterenerweiterung in der Harnblase.
38. Herr W. BARRATT-London: Über Phagocytose.
39. Herr H. DÜRCK-München: Bericht über eine pathologisch-anatomische Studienreise nach der Ostküste von Sumatra und nach den Malayenstaaten. (Mit Demonstrationen.)

Es fanden sieben Sitzungen statt, sämtlich in Gemeinschaft mit der Deutschen pathologischen Gesellschaft.

Die 1. Sitzung, am Montag den 23. September 3 Uhr nachmittags, wurde mit Begrüssungen seitens des Einführenden und des ersten Vorsitzenden der Patholog. Gesellschaft, Hofrat H. CHIARI-Prag, eröffnet; letzterer widmete überdies den im verflossenen Jahre Verstorbenen einen Nachruf. Daran schlossen sich geschäftliche Mitteilungen des Schriftführers der D. P. G., Herrn Prof. G. SCHMORL-Dresden. In dieser und den weiteren Sitzungen wurden die oben angeführten Vorträge gehalten, und zwar 1—8 in der ersten, 9—11 in der zweiten, an der auch die Abteilung für innere Medizin teilnahm (Dienstag $^1/_2$9 Uhr vorm.), 12—19 in der dritten (Dienstag, 3 Uhr nachm.), 20—28 in der vierten (Mittwoch, 3 Uhr nachm.), 29—33 in der fünften (Donnerstag, $^1/_2$9 Uhr vorm.), 33—38 in der sechsten (Freitag, 8 Uhr vorm.) und 39 in der siebenten Sitzung (Freitag, 3 Uhr nachm.).

Nur über drei der obigen Vorträge ist der Redaktion ein Bericht zugegangen. Es sind die folgenden:

11. Herr PÄSSLER-Dresden: **Versuche zur Pathologie des Morbus Brightii** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn HEINEKE-Leipzig).

Das Problem, welche Symptome der Nierenkrankheiten durch den reinen Ausfall von Nierengewebe zustande kommen, ist durch die Beobachtungen an unseren nephrektomierten Tieren nicht gelöst. Die zurückbleibende Niere, namentlich wenn sie hypertrophiert, nimmt alle Funktionen der ursprünglich vorhandenen Nierenmasse ohne Schwierigkeit auf. P. u. H.'s Versuche gingen dahin, die Folgeerscheinungen viel weiter gehender Nierenverkleinerung, namentlich für den Kreislauf, zu studieren. Den Versuchshunden wurden zunächst $1^1/_2$ Nieren entfernt, der so erhaltene Nierenstumpf nach erfolgter Hypertrophie immer wieder von neuem durch Resektion verkleinert.

Die Resultate waren im wesentlichen folgende. Nach genügend weitgehender Nierenresektion entsteht regelmässig Blutdrucksteigerung. Erhält man die Tiere nach den Operationen längere Zeit mit insuffizienten Nieren am Leben, ohne dass sie kachektisch werden, so entwickelt sich Hypertrophie des linken Ventrikels. Diese Hypertrophie ist die ausschliessliche Folge der Nierenverkleinerung, nicht etwa die Folge eines Untergangs von Nierengewebe im Organismus, oder eine Folge der Anwesenheit von krankem Nierengewebe im Körper.

Die nach Nierenverkleinerung auftretende Polyurie ist keine Folge von Blutdrucksteigerung, bezw. Herzhypertrophie.

Die Blutdrucksteigerung, die Herzhypertrophie und die Polyurie bei Schrumpfniere sind wahrscheinlich mit den im Experiment nach weitgehender Nierenresektion identisch.

An der Diskussion über diesen und die voraufgegangenen Vorträge der Herren PONFICK-Breslau und F. MÜLLER-München nahmen die folgenden Herren teil: HEINEKE-Leipzig, FALTA-Basel, NAUNYN-Baden-Baden, LOEWI-Wien, ORTH-Berlin, ROSENTHAL-Karlsbad, HELLER-Kiel, M. B. SCHMIDT-Strassburg i. E., VOLHARD-Giessen, POSNER-Berlin, HEUBNER-München, BÄUMLER-Freiburg i. B., POMMER-Innsbruck, H. CHIARI-Prag, E. PONFICK-Breslau und F. MÜLLER-München.

15. Herr PAUL ERNST-Zürich: **Sphärokristalle im Krebsgewebe (Körperchen von feinem strahligen Bau).**

In den Alveolen eines mit Tuberkulose kombinierten Brustkrebses einer 37jähr. tuberkulösen Frau fanden sich runde Körperchen von radiärem Bau, einer konzentrischen Randzone und einem kernähnlichen Zentrum. Sie lagen einzeln oder in Gruppen bis zu acht, maßen durchschnittlich 40 μ, mit allen Übergängen zu sehr kleinen Exemplaren. Die Lage der Kugeln entsprach den Stellen des stärksten Zerfalles der Krebszellen. In grösseren Alveolen lagen auch grössere Kugeln oder deren mehrere. In 50 Schnitten wurden 389 grössere Exemplare mit ausgesprochenem Bau gezählt. Die Kugeln können zu zweien mit einem Stiel zusammenhängen. Der sternförmige Kern läuft mittelst 25 bis 30 Zacken in die feinen radiären Speichen aus. Das verleiht ihm mehr das Aussehen eines Kristallisationskerns als eines Nucleus in biologischem Sinne. Der strahlige Bau stellt vielmehr bei starker Vergrösserung ein feines Netzwerk mit langgezogenen Maschen dar, die Speichen verzweigen sich also. Durch Quellung können offenbar die Maschen weiter, durch Schrumpfung enger werden. Die Randzone ist in vieleckige Fächer oder Schaumkammern abgeteilt, die in einer oder in mehreren Reihen stehen.

Zuerst wird die Entstehung der blossen Form zu erklären versucht durch Herbeiziehung der zahlreichen Arbeiten G. QUINCKES, der ganz ähnliche Bildungen künstlich aus unorganischen und organischen Stoffen erzeugte. Es wird auf ein ähnliches Bauprinzip der Oolithen (im sog. Rogenstein) verwiesen, ferner auf Kristallbildungen in Geweben aufmerksam gemacht, von denen die Literatur zu berichten weiss (EBSTEIN und NICOLAIER, LUBARSCH, REINKE, PERREGAUX, ESCHLE, LEWY, BROWICZ u. a.).

Die physikalische Erklärung der Kugeln wird in folgende Sätze gefasst:

1. Die Kugelgestalt mit radiärem System entspricht einem in der Natur ungeheuer verbreiteten Formprinzip.

2. Grösse und Geräumigkeit der Schaumkammern ist nicht wesentlich, sondern abhängig von sekundärer Quellung oder Schrumpfung, auch von der Konsistenz der sich durchmischenden Colloide.

3. Das optisch inaktive Verhalten der Kugeln erlaubt keinen Schluss auf den Stoff. Je nach Kompression oder Dehnung, oder Relaxation gibt sich negative oder positive Doppelbrechung oder isotroper Zustand zu erkennen.

4. Die Kugelgestalt war wohl das Primäre, weil sie den einzig denkbaren Gleichgewichtszustand der Oberflächenspannung darstellt.

5. Möglicherweise kann eine Art Gerinnung oder Erstarrung, ein Übergang von flüssiger in feste Gallerte mit zahlreichen Beziehungen zur Kristallisation eingetreten sein.

6. Das kernähnliche Zentrum ist entweder von vorn herein gegeben durch Ausfällung eines unorganischen oder organischen Körpers, der aus Gründen

des Gleichgewichts sich im Zentrum ablagern muss und fortan als Kristallisationskern oder Attraktionssphäre wirkt.

Oder das Zentrum ist nicht von vorn herein gegeben, sondern entsteht als Folge der Gerinnung in einem kugeligen radiären System, gleichsam als Verschmelzungspunkt der Speichen. Die kernförmige, zackige Gestalt des Kerns verträgt sich mit beiden Auffassungen.

7. Der radiäre Bau ist die Folge der innern Reibung und Berührung der beiden verschiedenen Colloide und ihrer Grenzflächenspannung.

8. Ist auch die Form physikalisch erklärbar, so ist kein Schluss hieraus auf die Natur des Stoffes erlaubt, denn diese Form findet sich bei unorganischen und organischen Stoffen und ist künstlich daraus darstellbar. Sicher ist nur ihre colloidale Natur im Sinne GRAHAMS und der neueren physikalischen Chemie.

Mehrere Versuche, hinter die chemische Beschaffenheit der Kugeln zu kommen, sind gescheitert. Weder mit Jodglyzerin, noch mit Methylviolett, Berlinerblaumethode, Thionin, MALLORYS und VAN GIESONS Färbungen wurde ein Erfolg erzielt.

Dass die Kugeln Kunstprodukte seien — der nächstliegende Einwand — ist unwahrscheinlich aus verschiedenen Gründen.

Die Bedeutung der Beobachtung wird in folgende Sätze zusammengefasst:

1. Das Krebsgewebe kann Sphärokristalle (besser Sphäroide) beherbergen, deren grössere Exemplare eine ausgesprochene Bauart besitzen.

2. Diese Bauart konnte dank der Grösse der Kugeln gründlich untersucht und zergliedert werden, und auf Grund dessen hat mit grosser Sicherheit die tierische Natur der fremden Gebilde ausgeschlossen werden können.

3. Es ist bei Funden von fremdartigen Gebilden im Krebsgewebe auf die vorstehenden Mitteilungen Rücksicht zu nehmen. Deutungen sogenannter Einschlüsse als Protozoen werden sich mit den hier geschilderten Vorkommnissen auseinanderzusetzen haben.

4. Es wird um so mehr mit diesen Kugeln gerechnet werden müssen, als viele von den aufgestellten Protozoenbefunden nicht über mehr und wesentlichere Merkmale verfügen als die vier genannten: Kugelgestalt, kernähnliche Binnenkörper, strahlige Zeichnung und konzentrische Randschicht. Als ein Beispiel solcher Funde, die mit unseren Kugeln sehr grosse Ähnlichkeit haben, seien FOÀS Gebilde erwähnt (Gänseblümchenform).

5. Zu den von PIANESE, RIBBERT, BORST u. a. aufgezeigten Zellen- und Kernveränderungen, die zu Deutungen als Protozoen verlocken können, kommen hier fremdartige Kugelgebilde, deren tierische Natur mit Sicherheit und unter Zustimmung der besten Protozoenkenner (BÜTSCHLI, LANG) abgelehnt werden musste.

6. Dass die Kugelgebilde in letzter Instanz aus entarteten und gequollenen Zellen hervorgegangen sein können, ist zum mindesten nicht unmöglich.

80. Herr E. v. HIPPEL-Heidelberg: **Zwei experimentelle Methoden in der Teratologie des Auges.**

M. H.! Durch zwei ganz verschiedene Methoden ist es mir gelungen, nähere Aufschlüsse über die Entstehungsweise des Coloboms sowie des Schicht-, bezw. Zentralstars zu gewinnen.

1. Die Eigentümlichkeit eines mit Colobom behafteten Kaninchenbocks, seine Missbildung auf $^1/_5$ seiner Nachkommenschaft zu vererben, ermöglichte

mir eine embryologische Analyse desselben. Das Colobom entsteht beim Kaninchen am 13. Tage des Fötallebens dadurch, dass ein in den Fötalspalt eingelagertes, abnorm starkes Mesodermalgewebe den Verschluss desselben verhindert oder verzögert. Das Colobom ist eine echte Hemmungsbildung und nicht das Produkt einer Fötalkrankheit. Seine einzige sicher nachgewiesene Ursache ist die Heredität.

2. Eine künstliche Erzeugung von angeborenem Schicht-, bezw. Zentralstar gelang dadurch, dass trächtige Kaninchen mit Röntgenstrahlen bestrahlt wurden (im ganzen 21 HOLZKNECHT-Einheiten). In sechs Würfen wurde positives Resultat erzielt. Aus diesen Untersuchungen ergibt sich, dass kongenitaler Schicht-, bezw. Zentralstar die Folge einer Fötalkrankheit sein kann im Sinne der HORNER-SCHIRMERschen Theorie.

(Ausführlichere Angaben über die angestellten Untersuchungen finden sich in den Verhandlungen der Pathologischen Gesellschaft. Meran 1905.)

II.

Abteilung für innere Medizin, Pharmakologie, Balneologie und Hydrotherapie.

(Nr. XVI.)

Einführende: Herr R. HAUSMANN-Meran,
Herr P. Freiherr v. ROKITANSKY-Innsbruck,
Herr J. STEIN-Meran,
Herr M. v. MESSING-Meran,
Herr J. SCHREIBER-Meran,
Herr H. FRANK-Meran,
Herr H. BALLMANN-Meran.

Schriftführer: Herr K. FEILER-Meran,
Herr A. WASSMUTH-Innsbruck,
Herr P. EISELT-Meran,
Herr v. HAYEK-Innsbruck,
Herr R. BINDER-Meran,
Herr H. GARA-Meran,
Herr KAUFER-Meran,
Herr BALOG-Meran.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr E. AUFRECHT-Magdeburg: Über erfolgreiche Anwendung des Tuberkulins bei fiebernden Phthisikern.
2. Herr H. BAHRDT-Leipzig: Über die Beziehungen der Tuberkulinempfindlichkeit zum tuberkulösen Prozess.
3. Herr H. WINTERNITZ-Halle a. S.: Beiträge zur funktionellen Diagnostik der Lungenkrankheiten.
4. Herr VOLLAND-Davos-Dorf: Ein Vorschlag zur Behandlung der an Lungenentzündung Erkrankten.
5. Herr J. SCHREIBER-Aussee-Meran: Verwechslung zwischen Neurasthenie, Neuralgie, Rückenmarksleiden, Gewalteinwirkung und chronischem Rheumatismus.
6. Herr M. WASSERMANN-Meran: Zur Therapie der Tuberkulose.
7. Herr M. MATTHES-Cöln: Haben die Kapillaren, bezw. die Gewebe saugende Kraft für arterielles Blut?
8. Herr A. VAN HUELLEN-Berlin: Über die Orthodiagraphie des Herzens und Herzperkussion.

9. Herr H. CURSCHMANN-Tübingen: Zur Methodik der Perkussion der wahren Herzfigur.
10. Herr B. FELLNER jun.-Franzensbad: Neue Methoden klinischer Blutdruckmessung und ihre Ergebnisse.
11. Herr W. HEUBNER-München: Über Messung und Bedeutung der Blutviskosität.
12. Herr H. BRAT-Berlin: Über die Beeinflussung der Pulsform durch einige Herzmittel im Tierversuch.
13. Herr M. FISCH-Franzensbad: Balneotherapie bei Cor adiposum (Fettherz).
14. Herr AD. SCHMIDT-Dresden: Über neue Behandlungsmethoden der chronischen Verstopfung.
15. Herr J. ZABLUDOWSKI-Berlin: Zur physikalischen Therapie der habituellen Verstopfung.
16. Herr G. SINGER-Wien: Über Sigmoiditis.
17. Herr FR. ROLLY-Leipzig: Die Abtötung der Bakterien im Dünndarm.
18. Herr RUD. SCHMIDT-Wien: Vegetationsbilder bei Magen-Darmerkrankungen.
19. Herr C. HEGLER-München: Versuche über die Resorptionsfähigkeit des Dickdarms.
20. Herr W. FALTA-Basel: Die Bedeutung der Magenverdauung für die Eiweissausnützung, mit besonderer Berücksichtigung des Stoffwechsels bei Gastroenterostomierten.
21. Herr L. ZUPNIK-Prag: Die Pathogenese des Tetanus.
22. Herr G. v. BERGMANN-Berlin: Über die Todesursache bei den akuten Pankreaserkrankungen.
23. Herr H. AXMANN-Erfurt:
    a) Die Uvioquecksilberlampe und Lichtbehandlung mittelst ultravioletter Strahlen (mit Demonstrationen und Lichtbildern).
    b) Ein neues Radiumpräparat zu medizinischen und technischen Zwecken.
24. Herr A. BRION-Strassburg i. E.: Neuere Erfahrungen über Typhus und Paratyphus.
25. Herr W. SCHÜFFNER-Sumatra: Über den Infektionsweg der Ankylostomum-Larve.
26. Herr H. GOLDMANN-Brennberg-Oedenburg, Ungarn: Über ein neues, auf seine Anregung hergestelltes Anthelminticum, Taeniol.
27. Herr F. DAUTWITZ-Wien: Beitrag zur biologischen Wirkung der radioaktiven Uranpecherzrückstände aus St. Joachimstal in Böhmen.
28. Herr A. WASSMUTH-Innsbruck: Über die Behandlung der Leukämie mit Röntgenstrahlen.
29. Herr C. POSNER-Berlin: Zur Behandlung des Diabetes insipidus.
30. Herr A. POSSELT-Innsbruck: Über die Stellung des Alveolarechinococcus.
31. Herr J. WINTERBERG-Wien: Über Chologenbehandlung bei Cholelithiasis.
32. Herr ERICH MEYER-München: Über Nitrobenzolvergiftung.
33. Herr A. LUSTIG-Meran: Die Arteriosklerose und Gefässverkalkung und deren erfolgreiche Behandlung.
34. Herr W. RÖTTGER-Schöneberg-Berlin: Moderne Reiz- und Genussmittel.
35. Herr TH. ZLOCISTI-Berlin: Wer darf stillen?
36. Herr M. HERZ-Wien-Meran: Über Aerotherapie.
37. Herr L. BRAM-Wien: Über Thermotherapie, mit besonderer Rücksicht auf Schlammbehandlung und Temperaturgrade.
38. Herr ASSINGER-Wien: Ein neuer Handapparat für Vibrationsmassage.
39. Herr K. GANZ-Brünn: Über Beziehungen der Blutarmut zu den Störungen im Genitalapparate.

40. Herr J. QUASTLER-Wien: Über einige Neuerungen auf pharmakologischem Gebiete.

Zu dem Vortrag 30 war die Abteilung für Chirurgie, zu dem Vortrag 35 die Abteilung für Kinderheilkunde eingeladen. Betreffs einiger weiterer Vorträge, die in einer gemeinsamen Sitzung mit der Abteilung für allgemeine Pathologie abgehalten sind, vgl. die Verhandlungen dieser Abteilung.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr H. CURSCHMANN-Leipzig.

Die Sitzung wurde mit einer Begrüssungsrede des ersten Einführenden, Herrn R. HAUSMANN-Meran, eröffnet. Sodann sprach

1. Herr E. AUFRECHT-Magdeburg: **Über erfolgreiche Anwendung des Tuberkulins bei fiebernden Phthisikern.**

M. H.! Alsbald nach der Kundgabe des KOCHschen Tuberkulins habe ich dieses Mittel in einer recht beträchtlichen Zahl von Fällen angewendet und über den Wert desselben auf der Naturforscherversammlung in Halle Bericht erstattet.[1]) Aber sehr bald liess das Interesse für dieses Mittel nach, einesteils von seiten der Patienten, denen die Behandlung in Anbetracht ihres sonstigen körperlichen Befindens eine zu lange dauernde erschien, anderenteils von seiten des Arztes, der sich leider sehr bald überzeugen musste, dass verhältnismässig häufig Rezidive sich einstellten, bisweilen aber auch nachteilige Folgen des Tuberkulins, zumal bei allmählicher Steigerung der Einzeldosen, auftraten.

Ich habe deswegen jahrelang von der Anwendung des Tuberkulins abgesehen und bei meinen Patienten nur die in meinem soeben erschienenen Werke über die Lungenschwindsucht näher geschilderte hygienisch-diätetische Behandlung durchgeführt. Das Ergebnis derselben kann ich mit aller Bestimmtheit dahin präzisieren, dass in allen Fällen, bei welchen die Tuberkulin-Behandlung nach den von KOCH und seinen Anhängern aufgestellten Indikationen zulässig war, der gleiche gute Erfolg auch ohne Tuberkulin erzielt werden konnte, d. h. fieberlose, im Anfangsstadium der Krankheit befindliche Fälle heilten mindestens ebensogut ohne wie mit Tuberkulin.

Aber meine früheren Erfahrungen über den Wert des Tuberkulins sollten für mich nicht ohne Nutzen gewesen sein. Dieselben hatten mich so wie die meisten Ärzte, welche dieses Mittel angewendet hatten, zu der Überzeugung geführt, dass seine Wirkung in einer mehr oder minder beträchtlichen entzündlichen Abgrenzung der vorhandenen tuberkulösen Herde zu suchen sei; eine Abtötung der Tuberkelbazillen aber nicht erzielt werden könne.

Nachdem nun meine histologischen Untersuchungen zu dem Ergebnis geführt haben, dass die Entstehung der käsigen Tuberkeln mit der Erkrankung terminaler Blutgefässe zusammenhängt, also das bei reichlichem Vorhandensein solcher Tuberkeln in der Lunge vorhandene Fieber nicht auf einer Mischinfektion beruhen kann, weil die käsigen, mit den Luftwegen gar nicht zusammenhängenden Tuberkeln nur Tuberkelbazillen enthalten, deren Stoffwechsel-

---

1) vgl. AUFRECHT, ROBERT KOCHS Tuberkulosen-Behandlung. Deutsches Archiv f. klin. Medizin. Bd. 49. S. 1.

produkte allein das Fieber verursachen müssen, legte ich mir die Frage vor, ob es nicht möglich wäre, vermittelst des Tuberkulins eine auf möglichst geringer Höhe zu haltende entzündliche Abgrenzung der käsigen Tuberkeln herbeizuführen und eine Resorption jener Produkte zu verhindern, also das den Fortbestand des Organismus in hohem Grade gefährdende Fieber zu beseitigen. Die Anwendung minimaler Dosen schien mir um so mehr zulässig, weil es sich einerseits um schwere, fast gar keine Aussicht auf Heilung bietende Fälle handelt, andererseits doch schon einzelne Beobachtungen vorliegen, aus denen hervorgeht, dass sogar grössere Dosen bei fiebernden Fällen mit gutem Erfolg angewendet worden sind. So berichtet CORNET[1]) über einen sehr günstigen Erfolg bei einem Patienten, der mit umfangreichem Prozess und Fieber von 39,5° zu ihm kam, und bei dem er nur auf sein und seiner Mutter Bitten, sowie in Anbetracht der Aussichtslosigkeit jeder anderen Behandlung eine Tuberkulinbehandlung einzuleiten sich entschloss. Der Betreffende ist damals, nach 8 Jahren, noch geheilt gewesen, ist verheiratet und hat 2 gesunde Kinder.

Der erste von mir mit minimalen Dosen behandelte Fall betraf einen 39 Jahre alten Mann, der, wie aus der Kurve 1 hervorgeht, 57 Tage ohne Unterbrechung Fieber bis 39° und darüber gehabt hatte. Er litt an ziemlich beträchtlicher Infiltration des rechten Oberlappens und hatte viel Tuberkelbazillen im Sputum. Schon nach 2 Injektionen von je 1 Dezimilligramm Tuberkulin folgte ein beträchtlicher Temperaturabfall bis zur Norm. Als nach der 9. Injektion ein Temperaturanstieg eintrat, wurde die Injektion 6 Tage ausgesetzt, und dann wurden noch 4 Injektionen an jedem zweiten Tage ausgeführt. Der Patient verliess subjektiv und objektiv sehr gebessert das Krankenhaus; sein Gewicht war seit Beginn der Kur von 68 Kilo auf 75 gestiegen. $3^1/_2$ Monate später wurde er wegen alkoholischer Leberschwellung aufgenommen. Nur über der rechten Lungenspitze fand sich eine geringe Verdichtung; Tuberkelbazillen waren trotz wiederholter Untersuchung nicht nachweisbar.

Die Kurven 2 und 3 bedürfen wohl keiner weiteren Erläuterung. Die Kurve 4 zeigt, dass bei dem Patienten zweifellos nach längerer fieberfreier Zeit, in welcher Tuberkulin gar nicht angewendet worden ist, ein Fieberrückfall eingetreten und durch Anwendung des Tuberkulins beseitigt worden ist.

Als für diese Behandlung geeignet betrachte ich solche Fälle, wo bei ausnahmslosem Vorhandensein von Tuberkelbazillen im Auswurf die Diagnose auf eine mehr oder minder grosse Zahl von Herden in einer oder beiden Lungenspitzen gestellt werden kann und dabei nicht allzu hohes Fieber sowie eine nur 100 oder wenig mehr betragende Pulsfrequenz bestehen. Bei vollkommen entwickelter Hektik, d. h. hochgradiger Abmagerung, sehr frequentem Puls, Kurzatmigkeit beim Sprechen mit oder ohne Schweisse, Diarrhöen, Erscheinungen von seiten des Kehlkopfs, habe ich diese minimalen Tuberkulindosen nicht angewendet.

Übrigens habe ich auch schon bei mehreren Fällen von tuberkulöser Peritonitis meine minimalen Tuberkulindosen mit befriedigendem Erfolge gebraucht.

Heute war es mir hauptsächlich darum zu tun, Ihnen durch objektive Beweise, d. h. durch die Vorführung der Kurven, die Tatsache zu demonstrieren, dass durch Anwendung von Tuberkulin in der Dosis von 1 Dezimilligramm und darunter das bei Tuberkulösen vorhandene Fieber beseitigt werden kann. Wer aber das post hoc ergo propter hoc nicht gelten lassen will, der dürfte sich wenigstens durch die vorgelegten Kurven überzeugen lassen, dass die Anwendung dieser kleinen Dosen zulässig ist, zumal wenn man mit Einhaltung

1) CORNET, Die Tuberkulose. NOTHNAGELS Handbuch. Bd. XIV, Teil III, S. 542.

einiger Vorsichtsmassregeln vorgeht, die schon aus einer sorgfältigen Besichtigung der Kurven hervorgehen, und die von mir in meinen Werke über die Lungenschwindsucht eingehender besprochen sind.

2. Herr H. BAHRDT-Leipzig: **Über die Beziehungen der Tuberkulinempfindlichkeit zum tuberkulösen Prozess.**

Vortragender berichtet über experimentelle Untersuchungen aus der medizinischen Poliklinik in Marburg (Professor ROMBERG) und der medizinischen Klinik in Leipzig (Geheimrath Prof. CURSCHMANN).

Es wurde an subkutan tuberkulös infizierten Meerschweinchen durch Serienversuche die tödliche Tuberkulindosis in verschiedenen Stadien der Erkrankung bestimmt, unter genauer Berücksichtigung des Körpergewichts und anatomischer sowie histologischer Kontrolle des tuberkulösen Prozesses. Die Tuberkulinempfindlichkeit liess sich durch die vitale Reaktion auch in den frühen Stadien der Erkrankung feststellen.

Eine fortschreitende Tuberkulose mittlerer Virulenz beim Meerschweinchen ist von einer dauernden, früh beginnenden und dem tuberkulösen Prozess parallel wachsenden Tuberkulinüberempfindlichkeit begleitet.

Ferner wurden tuberkulösen Meerschweinchen in mehreren Stadien der Erkrankung die Infektionsgeschwulst und die tuberkulösen Achseldrüsen exstirpiert und gleichzeitig, bezw. etwas später die tödliche Tuberkulindosis bestimmt. Es trat in den frühen Stadien normale Tuberkulinempfindlichkeit und in den späteren Stadien eine sehr deutliche Verminderung der Tuberkulinüberempfindlichkeit ein.

Die Tuberkulinüberempfindlichkeit beruht nicht ausschliesslich auf einer Umstimmung des Gesamtorganismus durch die Tuberkulose, sondern ist sehr wesentlich an die Gegenwart des lokalen Herdes geknüpft.

Die Frage bleibt offen, welcher Teil des tuberkulösen Herdes für das Zustandekommen der Tuberkulinreaktion wichtig ist. Man kann an eine histogene Überempfindlichkeit des tuberkulösen Gewebes oder an die Gegenwart von reichlichem tuberkulösen Virus, bakterieller, wie toxischer Art, in dem Herde denken.

(Die Untersuchungen werden ausführlich im Deutsch. Arch. f. kl. Med. veröffentlicht werden.)

Diskussion zu den Vorträgen 1 und 2. Herr NOURREY-Mettmann: Seit fünfzehn Jahren mit Tuberkulinbehandlung beschäftigt, bin ich dadurch, dass ich sowohl interne, wie chirurgische Tuberkulose behandle, von selbst zu den kleinsten Tuberkulindosen gekommen, ebenso wie Geh.-R. AUFRECHT. Mir ist sogar 1 dmg Tuberkulin die Maximaldosis, die ich nicht mehr überschreite, meist bleibe ich sogar unter derselben. Im Gegensatz zu Geh.-R. AUFRECHT mache ich aber Pausen von mindestens 8 Tagen, dann von 4 bis zu 12 Wochen und später noch länger. Geh.-R. AUFRECHT gibt zu, dass er nach seinen Injektionen die tuberkulösen Herde umwallt denkt, ein Wall, der auch in zweien seiner Fälle bald von den Bazillen durchbrochen wurde. Dies war die Folge der sich zu schnell folgenden Einspritzungen. Ich suche im Gegenteil eine dauernde innigere Verbindung zwischen tuberkulösem Herd und den bei jeder Infektionskrankheit von selbst sich bildenden Immunitätswerten des erkrankten Organismus zu erreichen behufs Vermehrung der letzteren. Heute Morgen hörten wir, dass auch die Tropenkrankheiten, welche Protozoen ihre Entstehung verdanken, nur durch Selbstimmunisierung heilen. Bei unseren Infektionskrankheiten sehen wir diese Art der Heilung als Regel, da darf auch die Tuberkulose keine Aus-

nahme machen. Im übrigen verweise ich auf meinen Breslauer Vortrag im vorigen Jahre.

Den Vorwurf eines Vorredners, dass das Tuberkulin ein ganz unsicherer Körper sei, weise ich damit zurück, dass nach KOCHS Angabe sein erstes Tuberkulin nur bei ganz gleichartig erkrankten Meerschweinchen gleichartige Erscheinungen hervorrief. Die Erscheinungen nach Tuberkulineinspritzungen beruhen auf Resorptionsvorgängen und sind deshalb so verschieden, als die zu resobierenden tuberkulösen Prozesse verschieden sind. Die Tuberkulindosen müssen so gering sein, dass niemals erhebliche Resorption stattfindet, und so selten, dass der gewissermassen durch Tuberkulin neu eingeimpfte tuberkulöse Herd Zeit hat, sich gesteigerte Immunitätskräfte zu bilden.

Ausserdem sprachen Herr ZUPNIK-Prag und die beiden Vortragenden.

8. Herr H. WINTERNITZ-Halle a. S.: **Beiträge zur funktionellen Diagnostik der Lungenkrankheiten.**

Der Vortragende geht davon aus, dass sich in der klinischen Pathologie die Funktionsprüfung der Organe immer mehr Geltung verschafft, und erörtert die Gründe, weshalb die Lungenkrankheiten, trotzdem die Methoden für die Funktionsprüfung der Lungen längst bekannt sind, von den Bestrebungen der funktionellen Diagnostik so wenig berührt wurden. An der Hand eines Schemas, welches verschiedene Faktoren der Atmung berücksichtigt (Atemgrösse, vitale Lungenkapazität und Respirationstiefe) werden vergleichende Typen für den Normalzustand, für die Lungentuberkulose und ferner für eine exsudative Pleuritis vor der Punktion und mehrere Wochen nach erfolgter Punktion im Zustand fortschreitender Resorption des Exsudates aufgestellt. Während nun die Atemgrösse, wie bekannt, trotz Herabsetzung der respirierenden Oberfläche keine Verminderung, sondern zumeist eine Zunahme erfährt, kann die Respirationstiefe annähernd gleich bleiben. Aus diesen beiden Faktoren ist in keinem Fall ein Rückschluss auf den Zustand der Lungen möglich, dagegen erfährt die vitale Lungenkapazität eine mehr oder weniger ausgesprochene Herabsetzung. Während in der Norm die vitale Lungenkapazität die bei ruhiger Respiration mit einem Atemzuge geförderte Luftmenge, die Respirationstiefe, um das 8- bis 10-, ja selbst 12fache übertrifft, wobei also ein sehr erhebliches Luftquantum in Reserve bleibt, ändert sich das Verhältnis nun bei der chronischen Lungentuberkulose und bei einer exsudativen Pleuritis in der Mehrzahl der Fälle zu ungunsten dieses Reservefonds, so zwar, dass dann die Vitalkapazität oft genug nur das 3- bis 5fache der Respirationstiefe ausmacht. Es findet also bei der Lungentuberkulose eine über das normale Maß weit hinausgehende Ausnützung der Vitalkapazität statt. Die Kohlensäureproduktion und die Sauerstoffaufnahme erfahren keine derartigen Änderungen gegenüber der Norm, dass daraus Rückschlüsse auf den pathologischen Zustand der Lungen möglich wären. Als absolutes Maß genommen und für sich allein betrachtet, bildet nur die Vitalkapazität (der Spirometerwert) einen Ausdruck und unter Umständen einen Gradmesser für die Störung der Lungenatmung. Am instruktivsten erhellt das aus dem genannten Schema für den Pleuritisfall vor der Punktion und vier Wochen später. Atemgrösse, Respirationstiefe, Sauerstoffverbrauch und Kohlensäurebildung weisen kaum nennenswerte Unterschiede auf, während die Werte für die Vitalkapazität in prägnanter Weise die Zustandsänderungen zum Ausdruck bringen. Durch Kurven, welche fortlaufende Beobachtungen der Vitalkapazität bei exsudativen Pleuritiden vor und nach der Punktion veranschaulichen, wird der Wert der Spirometrie in Verbindung mit der klinischen Untersuchung demonstriert. Die Spirometrie ist mit Unrecht vernachlässigt worden, nur müssen die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit eingehalten werden. In den

Lungenheilstätten ist die Möglichkeit geboten, an einem einheitlichen, überaus grossen Material und unter gleichmässigen Bedingungen spirometrische Beobachtungen aufzunehmen, welche die Frage nach der Bedeutung und dem Wert der Spirometrie für die funktionelle Diagnostik der chronischen Lungentuberkulose bald klar stellen werden. In der Klinik und im Krankenhaus kann diese Aufgabe nur in sehr beschränktem Maße erfüllt werden.

4. Herr VOLLAND-Davos-Dorf: **Ein Vorschlag zur Behandlung der an Lungenentzündung Erkrankten.**

Vortragender hat schon vor zwölf Jahren auf die Notwendigkeit hingewiesen, die an entzündlichem Erguss im Brustraum und an akuter Lungentuberkulose Erkrankten unter vollständig ruhiger Bettlage zu behandeln. Das Betreffende ist in seiner Schrift nachzulesen: „Über die Entstehung, Verhütung, Behandlung und Heilung der Lungenschwindsucht", die 1898 bei Osiander in Tübingen erschienen ist.

Heute versucht er die Schädlichkeiten des Aufrichtens und Aufsitzens der an akuter Lungenentzündung Daniederliegenden einleuchtend darzulegen. Hierbei müssen wir uns freilich mit dem pathologisch-anatomischen und physikalischen Nachdenken allein behelfen. Alles andere lässt uns im Stich.

Aus einem luftigen, leichten, allseitig in Spannung aufgehängten Gebilde ist die Lunge in ihrem unteren erkrankten Lappen ein luftleerer, schwerer und unelastischer Körperteil geworden. Bei aufrechter Haltung muss also der erkrankte Unterlappen anstatt eines Zuges nach oben, wie es die gesunde Lunge tut, einen Druck nach abwärts auf das Zwerchfell ausüben. Nur das noch nicht erkrankte und noch elastische Gewebe der oberen Lungenteile kann diesem Zug nach abwärts standhalten, muss aber dadurch in seiner Ausdehnungsfähigkeit mehr in Anspruch genommen werden, als ihm gut ist. Was aber für Gefahren einem solchen gezerrten Gewebe drohen, in dessen unmittelbarer Nähe, und mit ihm durch die zahllosesten Blut-, Lymph- und Luftgefässe verbunden, hochgradige Entzündung besteht, das kann man sich leicht vorstellen. Der Weiterverbreitung der Krankheit wird dadurch Tür und Tor geöffnet.

Darum schlage ich nun den Herren Kollegen vor, sobald die Krankheit erkannt ist, den an Lungenentzündung Erkrankten völlig ruhig und ungestört in der Lage zu lassen, die er selbst eingenommen hat. Das ist aber stets die Rückenlage, offenbar weil bei ihr das Gewicht des verdichteten Unterlappens eine sichere Stütze auf der hinteren unnachgiebigen Wand des Brustraums findet. Denn dadurch wird der negative Druck in ihm auf dem Mindestmaß erhalten und die Lunge so ruhig gestellt, wie es überhaupt möglich ist. Ruhe aber ist wohl nach der Meinung aller Ärzte die erste Bedingung, unter der die Entzündung irgend eines Organs an ihrer Weiterverbreitung gehindert und am sichersten zur Heilung gebracht werden kann.

Den Verlauf der Krankheit zu beobachten und die Angehörigen und die Kranken, soweit möglich, aufzuklären, dazu braucht es nicht der wiederholten Untersuchungen. Das Verhalten des Fiebers, des Pulses, der Schmerzen, des Hustens, des Auswurfs, die Zahl der Atemzüge und die Änderung des Gesichtsausdrucks geben darüber erschöpfende Auskunft.

Auch für die Behandlung ergeben die öfteren Untersuchungen keine neuen Anhaltspunkte. Nach wie vor sind die Schmerzen zu lindern, der Auswurf und Husten zu erleichtern, das Herz im möglichsten Kräftezustand zu erhalten, die Fieberhitze zu kühlen und für passende Ernährung zu sorgen. Dem allen kann aber in ruhiger Rückenlage völlig ausreichend Genüge geschehen.

Nach des Vortragenden Erfahrungen ist der Verlauf der Lungenentzündung bei solchem Verhalten durchaus gutartig. Fünf italienische Arbeiter, die im Mai

und Juni d. J. zum Teil schwer an Lungenentzündung erkrankt waren, konnten im Mittel nach 21,5 Tagen ihre schwere Bauarbeit wieder aufnehmen. Der am leichtesten erkrankte war schon nach 14 Tagen, der schwerst kranke nach 29 Tagen wieder vollständig arbeitsfähig.

Diskussion. Herr PLÖNIES-Wiesbaden: Bei der Pleuritis kann man dieselben Beobachtungen machen, dass durch wiederholte Untersuchungen des Kranken in sitzender Stellung demselben nur geschadet wird, dass das Fieber wieder mit der Pulsfrequenz ansteigt, trotz Fiebermittel und hydrotherapeutischer Massnahmen das Fieber nicht abnimmt. Die Ursache dieser Verschlimmerungen durch das Aufsetzen des Kranken ist darauf zurückzuführen, dass die Pleurablätter durch die erhöhten Anforderungen des Atems beim Aufrichten mehr verschoben und dadurch die Heilungsbestrebungen der Natur beträchtlich gestört werden. Es ist daher zu empfehlen, einen solchen Kranken nur einmal am Rücken zu untersuchen, um sich über die Ausdehnung des Prozesses zu informieren, dann aber den Kranken ruhig liegen zu lassen und sich nur auf die zeitweise Untersuchung auf der vorderen Brustseite zu beschränken. Man wird dann finden, dass der ganze Verlauf der Krankheit wesentlich abgekürzt wird.

In einem speziellen Falle, den ich hier anführen möchte, war die Pleuritis lange vergeblich behandelt worden; es bestand unverändert hohes Fieber mehrere Wochen; der Kranke war täglich in sitzender Stellung am Rücken untersucht worden. Mit Einführung einer steten Rückenlagerung war der Kranke bereits nach drei Tagen fieberfrei. Die übrige Behandlung war absolut nicht geändert worden, nur dass auch bei dem Anlegen der Umschläge jedes Aufrichten des Kranken vermieden wurde.

5. Herr J. SCHREIBER-Aussee-Meran: **Verwechslung zwischen Neurasthenie, Neuralgie, Rückenmarksleiden, Gewalteinwirkung und chronischem Rheumatismus.**

Schmerz in allen Schattierungen und Intensitäten ist das gemeinsame Band, welches die genannten Erkrankungen umschliesst. Auf diesem Gebiete entwickelt sich ein grosses Feld täglicher ärztlicher Tätigkeit.

Richtige Erkenntnis der charakteristisch-unterschiedlichen Merkmale der Erkrankungen vermag dem oft durch Jahre gequälten Kranken Milderung und Schmerzlosigkeit zu verschaffen.

Neurasthenische, insbesondere hysterisch veranlagte Damen leiden bisweilen durch Jahrzehnte an heftigen Schmerzen, welche allen Heilbehelfen trotzen. Eine sorgfältige Prüfung ergibt, dass diese Schmerzen, welche in den grossen Topf „Neurasthenie" geworfen werden, durch chronischen Rheumatismus der Muskeln, Sehnen, Bänder und Aponeurosen erzeugt werden. Solche Menschen sind nicht arbeitsfähig, die nach kurzer Arbeitsleistung eintretende Ermüdung und Schmerzhaftigkeit sind nicht der Ausdruck der Neurasthenie, sondern des chronischen Rheumatismus. Gegen Neurasthenie besitzen wir eine grosse Anzahl von Mitteln — eine gänzliche Heilung scheitert an der nervösen Veranlagung —, chronischer Rheumatismus wird jedoch zuverlässig durch kundige Massage und rationelle Heilgymnastik geheilt. Neurasthenische Zustände dauern nie in gleicher Intensität an. Die Neurastheniker haben gute und schlechte Stunden, böse und erträgliche Tage, behagliche und lästige Wochen. Dieser Umstand allein genügt, um andauernde Schmerzen, an denen Neurastheniker leiden, als rheumatische zu erkennen.

Rheumatismus ist eine unendlich häufige Erkrankung; warum sollte ein Neurastheniker nicht auch Gelegenheit haben, Rheumatismus zu erwerben? Es handelt sich meistens um Frauen, bei denen Erkrankungen der Genitalorgane,

Knickungen, Lageveränderung der Gebärmutter, Wanderniere, Tiefstand aller Unterleibsorgane, Stuhlverstopfungen vorhanden sind, Frauen, bei denen vor Jahren operative Eingriffe vorgenommen wurden —, man hat es auch mit unverheirateten und kinderlosen Frauen zu tun, mit kräftigen, gut genährten, mit blutleeren und herabgekommenen Individuen aller Stände. Solche neurasthenische Damen sind immer leidend; sie haben mehr, als sie berechtigt sind, das Bedürfnis zu klagen; der Arzt erschöpft sich im Verordnen von Medikamenten und Kuren.

Wenn nun eine solche Kranke einen Muskelrheumatismus sich einwirtschaftet und neuerlich über Schmerz, Müdigkeit und Unbeweglichkeit Klage führt, werden diese Klagen der Neurasthenie aufs Kerbholz geschrieben.

So erklärt sich die Erscheinung, dass rheumatische Prozesse, ohne erkannt zu werden, gerade bei Frauen sich einnisten. Andererseits erhöht die durch die rheumatischen Schmerzen erzeugte Schlaflosigkeit die Erregtheit der Nerven und die neurasthenischen Zustände.

Da wir in der glücklichen Lage sind, auch veraltete rheumatische Prozesse zu heilen, ist die Differential-Diagnose von grosser Bedeutung. Aus diesem Grunde ist es angezeigt, Neurastheniker, welche über nie aufhörende lokale Schmerzen klagen, stets auf Rheumatismus zu prüfen.

Man heilt die Kranken nicht ausschliesslich durch Massage, sondern durch Kombination von Massage und Heilgymnastik. Auch ist es notwendig, dass der Arzt auf monatelange Ausdauer vorbereitet, dass er eine Unterbrechung in Aussicht stellt, weil die Kranken nur selten eine immerhin schmerzhafte und anstrengende Behandlung durch Monate oder gar Jahre ertragen.

Besser, eine solche Kur nicht beginnen, als dieselbe nach einiger Zeit aufgeben, ohne Heilung erzielt zu haben.

Vortragender teilt aus der grossen Zahl von hierher gehörigen Beobachtungen einen Fall als Typus der ganzen Gattung mit.

Was die Verwechslung des Rheumatismus mit Neuralgie anbelangt, so bezieht sich dieselbe vorzugsweise auf Schmerzen am Schädel (Hinterhaupt, Scheitel, Schläfe), auf Ischias und Kreuzbeinschmerzen. Zahlreiche Fälle vermeintlicher Neuralgien entpuppen sich bei sorgfältiger Prüfung als Rheumatismus der unter der Kopfhaut gelegenen sehnigen Schwarte, des Schläfenmuskels, des Kopfnickers, der Gesässmuskeln. Solche Kranke werden durch Jahre in Höhenkurorte, ans Meeresufer geschickt. Sie werden Wasserkuren und elektrischer Behandlung unterzogen, und alle erdenklichen gegen Neuralgien angewendeten Medikamente werden ihnen verabfolgt — alles vergeblich. Erst die Richtigstellung der Diagnose „Rheumatismus" empfiehlt gebieterisch eine mechanische Behandlung, und diese führt Genesung herbei.

S. schildert ausführlich die Unterscheidungsmerkmale beider zum Verwechseln ähnlichen Krankheiten. Diese Merkmale sind jedoch nur dem anatomischen Verständnisse des Arztes zugänglich.

Verwechslungen von Rheumatismus, z. B. von chronischem Hexenschuss, mit Rückenmarksleiden sind nur das Produkt ungenügenden ärztlichen Verständnisses. Eine solche Verwechslung kann für den Kranken verhängnisvoll werden, indem die beiden Erkrankungen eine ganz verschiedene Behandlung erfordern und insofern der rheumatische Prozess, wenn er noch so schwer und eingewurzelt ist, vollkommene Heilung zulässt, was beim Rückenmarksleiden nicht der Fall ist.

S. schildert einen hierher gehörigen Fall und verweist bezüglich der Methode der Behandlung auf eine schon im Jahre 1887 veröffentlichte Monographie: „Mechanische Behandlung des chronischen Hexenschusses", Wiener Klinik 1887 (Urban und Schwarzenberg).

Eine Verwechslung von Rheumatismus mit Gewalteinwirkung ist dann gegeben, wenn eine auf ein Gelenk einwirkende mechanische Schädlichkeit keine dem Auge sichtbare Veränderung, nicht einmal blaue Flecke erzeugt und trotzdem intensive, selbst durch Jahre andauernde Funktionsstörung der Extremität zurücklässt, welche der durch chronischen Rheumatismus hervorgerufenen Unbeweglichkeit täuschend ähnlich sieht.

Eine mechanische Behandlung würde in solchen Fällen dem Patienten übel bekommen — nur absolute Ruhe und Schonung führen zur Genesung.

Es gibt auch Fälle, wo Rheumatismus und Neuralgie bei ein und demselben Individuum gleichzeitig beobachtet werden, und ist dieses Individuum überdies neurasthenisch veranlagt, dann gleicht ein solcher Mensch einem Fruchtbaume, auf welchen der Gärtner drei verschiedene Fruchtgattungen gepfropft hat.

Der erfahrene Arzt wird unschwer die Differentialdiagnose machen und die verschiedenen Gattungen von Schmerz ihrem Wesen entsprechend behandeln.

Diskussion. Herr KREZ-Gardone bestätigt die Häufigkeit von Muskelrheumatismen in der Gegend des Cucullaris, weist auf den häufigen gleichzeitigen Befund bei Lungentuberkulose hin.

6. Herr M. WASSERMANN-Meran: **Zur Therapie der Tuberkulose.**

Im vorigen Jahre habe ich auf der Breslauer Versammlung eine Methode angegeben und begründet, eine passive Hyperämie der Lunge auf physikalischem Wege, nämlich durch forciertes Inspirieren durch eine dünne Öffnung, bequem und gefahrlos herbeizuführen. Ich liess mich dabei von der Absicht leiten, die passive Hyperämie zur Heilung der Lungentuberkulose, analog etwa der BIERschen Methode bei Knochentuberkulose, zu benutzen.

Naturgemäss konnte ich mich damals bei meinen ersten Versuchen über den Wert der Methode und den therapeutischen Effekt gar nicht äussern.

Seither habe ich die Versuche fortgesetzt, die alten Fälle (es waren Versuche an Gesunden, vor allem an mir selbst, und an 32 Lungentuberkulösen) möglichst verfolgt, an anderen 28 Fällen von Lungentuberkulose die Methode versucht, da ich mich von ihrer absoluten Unschädlichkeit überzeugt habe, und betrachte es als meine Pflicht, die daraus gewonnenen Resultate und Erfahrungen, die von meinen früheren Schlüssen etwas abweichen, derselben verehrten Versammlung nicht vorzuenthalten.

Nach einer Richtung kann ich die früheren Behauptungen bloss stützen und bekräftigen:

Es gelang mir bei genügender Kraft und festem Willen und Intelligenz von seiten der Patienten, in 28 bis 35 Fällen, wo ich es dem Patienten vorschlug, eine passive Hyperämie der Lunge durch erwähnte Methode herbeizuführen, ohne dass ich je ausser den natürlichen Erschöpfungen eine unangenehme oder gar schädliche Folge, z. B. Haemoptoë, danach eintreten sah. Ein Beweis mehr gegen die so viel angefochtene Theorie der Stauungsblutung.

Was die Methode anbelangt, verwarf ich schliesslich als unpraktisch, unhygienisch und kostspielig alle früheren von mir angegebenen komplizierten kleinen Inhalationsapparate. Sie liessen sich so schwer reinigen, dass die Patienten selbst sie nicht mochten. Am verwendbarsten fand ich das BORNKESSELsche Inhalationsröhrchen in 2 Grössen, event. in Verbindung mit dem Nasenklemmer, wie ich diese Ihnen hiermit vorzeige. Sie vereinigen Sauberkeit, Zweckmässigkeit und Billigkeit. Die zugegebene Kapsel schützt vor Unreinigkeit und Zerbrechen. Wo möglich vermeide ich auch den Nasen-

klemmer, da durch Ansaugen in der Eustachischen Röhre oft das unangenehme Gefühl des Verlegtseins des Ohres entsteht.

In die kleine Öffnung kommen gewöhnlich einige Tropfen einer gerade passenden Mischung von ätherischen Ölen, z. B. von Oleum eucalypti, pini pumilionis, mit Menthol, Kreosot u. dgl., am häufigsten eine 10proz. Lösung von Menthol in Ol. eucalypti. Doch was die Resultate anbelangt, wäre vor allem hervorzuheben:

Ich äusserte mich vor einem Jahre in den Schlußsätzen meines Vortrages über den therapeutischen Wert der damaligen Versuche wörtlich folgendermassen:

„Ob wirklich ein therapeutischer Effekt von dieser Methode selbst sich erreichen liesse, wage ich nicht zu entscheiden. Die Versuche haben nicht den Wert des (wissenschaftlichen) Experiments. Es ist mehr ein gewisser theoretischer Wert, so z. B. der wichtige Schluss über das Zustandekommen der Haemoptoë, dessentwegen ich von den Versuchen Mitteilung mache."

Heute aber zwingen sich mir auf Grund meiner Erfahrungen, die gewiss auch von den kleinen Verbesserungen der Methode beeinflusst werden, trotz meiner früheren absoluten Skepsis andere Schlüsse auf.

Zu den früher beobachteten 32 Fällen kamen noch weitere 29 Fälle, und zwar 10 im I., 12 im II. und 7 im III. Stadium nach TURBAN.

Bei allen diesen hatte ich im Vergleich zu Kontrollfällen auffallend gute Resultate.

Die schliesslichen Erfolge ergaben in den 10 Fällen im ersten Stadium ein dauerndes Zeichen von Freisein des Katarrhs und von allen subjektiven Krankheitssymptomen, so dass die Patienten sich dauernd ganz gesund fühlten, also das, was die Autoren relative Heilung nannten, in 4 Fällen in 2—3 Monaten und in 1 Falle in 6 Monaten. Die übrigen 5 Fälle erzielten bedeutende Besserungen.

Von 12 Fällen im II. Stadium fand ich jene sogenannte relative Ausheilung in 3 Fällen nach 2—3 Monaten und in anderen 3 Fällen nach 6—8 Monaten. Nur in einem Falle war der Erfolg negativ.

Von 7 Fällen im III. Stadium erzielte ich sogar in 1 Falle nach 8monatiger Kur jene relative Ausheilung, 1 Fall starb, und in 1 Fall trat Verschlimmerung ein. Die übrigen Fälle erzielten sämtlich Besserungen. Damit wäre die Hauptsache schon gesagt. Ich muss es mir versagen, von den wirklichen, zahlreichen, sehr interessanten klinischen Erscheinungen Mitteilung zu machen, die bei der forcierten Inspirationsatmung je nach den verschiedenen Stadien der Erkrankung und den verschiedenen Arten derselben sich dem Beobachter darbieten.

So z. B. die Begründung des interessanten Faktums, dass gerade dort, wo eine starke Affektion der Bronchien bestand, die Methode versagte, — während es sonst gleichgültig für den Erfolg war, ob im Sputum viele oder wenig Tuberkelbazillen vorhanden waren

Ich käme ohne genaue Krankengeschichte, event. Theoretisieren nicht aus und will diese Erfahrungen an anderer Stelle ausführlich mitteilen, so wie ich nach dem kurzen vorjährigen Vortrag eine ausführlichere Arbeit in der VON LEYDEN und GOLDSCHEIDERschen Zeitschrift für physikalische und diätische Therapie im Januar veröffentlichte.

M. H.! Ich habe natürlicherweise pflichtgemäss alle meine Patienten, ausser nach der soeben geschilderten Methode, noch nach allen Grundsätzen der anerkannten und erprobten physikalisch-diätetischen Therapie behandelt. Ein noch nicht anerkanntes Mittel darf man ja bloss in so weit anwenden, als es nicht schadet und die Kur nach der anerkannten Methode

nicht stört. Doch befanden sich unter meinen Patienten einige arme Teufel, die eben nicht in der Lage waren, kurgemäss zu leben. Doch auch bei diesen gab es gute Erfolge. Wohl standen aber auch diese unter dem Einfluss unseres erprobt heilkräftigen Klimas.

Dem zufolge kann ich wohl von Erfolgen bei meinen Patienten überhaupt nicht, aber mit absoluter Gewissheit von Erfolgen meiner Methode sprechen. Doch beim Vergleich mit Patienten, die ohne Hyperämisierung der Lunge behandelt wurden, sprangen die minderen Erfolge bei letzteren in die Augen.

Allerdings 29, bezw. 61 Fälle geben bei einer so wichtigen Frage keinen Ausschlag. Es könnte Zufall sein. Eben deshalb aber wäre es im Interesse der Sache, wenn andere Kollegen diese Methode nachprüften, und deshalb wählte ich noch vor der ausführlichen, aber bloss einem beschränkten Kreise zugänglichen Publikation dieses weite Forum zu meinem Bericht.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr F. MÜLLER-München.

Dieser Sitzung war am Vormittage desselben Tages eine gemeinsame Sitzung mit der Abteilung für allgemeine Pathologie vorausgegangen, über die in den Verhandlungen der genannten Abteilung berichtet ist. Nachmittags wurden die folgenden Vorträge gehalten.

7. Herr M. MATTHES-Cöln: **Haben die Kapillaren, bez. die Gewebe saugende Kraft für arterielles Blut?**

Der Vortragende gibt zunächst eine Übersicht über den Stand der Lehre vom Kappillarkreislauf und bespricht die BIERschen Anschauungen über „das Blutgefühl".

Theoretisch ist eine Saugwirkung der Kapillaren möglich, da dieselben ihr Lumen auf Kosten ihrer Wandstärke erweitern können, ohne dass ihr Gesamtquerschnitt wächst. Wenn die Kapillarwandzellen bei diesem Vorgang aus einer dickeren in eine flachere Form übergehen und diese Formveränderung nach Analogie von amöboiden Bewegungen unter Kraftentwicklung erfolgt, so muss im Lumen negativer Druck, d. h. Saugen entstehen.

Vortragender konnte nun nachweisen:

1. dass in Leichenarterien negativer Druck vorhanden sein kann,
2. dass bei vergleichenden Messungen des Blutdrucks mit dem RIVA-ROCCIschen Apparat an beiden Armen der Blutdruck verschieden hoch gefunden werden kann, und zwar ist er an der Extremität höher, die vorher arteriell hyperämisch gemacht wurde.

Beide Beobachtungen stimmen mit den BIERschen Anschauungen gut überein und lassen sich am einfachsten durch die Annahme einer peripheren Saugkraft erklären. Im Tierexperiment [durch Einbinden von Kanülen und Verfolgung der Blutdruckkurven] liess sich jedoch eine Saugwirkung nicht nachweisen, vielleicht gelingt das deswegen nicht, weil bei dieser Versuchsanordnung die Zirkulation völlig unterbrochen wird, also kein arterielles Blut mehr angeboten wird. Das letztere muss aber nach BIER geschehen, wenn die Saugwirkung der Gewebe ausgelöst werden soll.

Diskussion. Herr HERZ-Meran berichtet über seine onychographischen Versuche, welche ergaben, dass die Kapillaren sowohl bei der Cyanose, wie

bei der Rötung durch Kältereize erweitert sind, dass sie aber im ersten Falle nicht, im zweiten Falle stark pulsieren. Er erklärt dies durch das verschiedene Verhalten der kleinsten Arterien.

Herr HERING-Prag fragt an, ob sich die Versuche des Vortr. auch auf Kapillaren beziehen.

Herr MATTHES-Cöln (Schlusswort): Die Versuche beziehen sich auf die Saugkraft des Gewebes im allgemeinen, ohne speziell Rücksicht auf die Kapillaren zu nehmen.

8. Herr A. VAN HUELLEN-Berlin: **Über die Orthodiagraphie des Herzens und Herzperkussion.**

Wenn ich mir erlaube, hier heute über das Ihnen bereits bekannt gegebene Thema zu sprechen, so geschieht dies im Auftrage und auf den Wunsch von Herrn Geheimrat GOLDSCHEIDER. Ich bin diesem Auftrage um so lieber nachgekommen, als ich Herrn Prof. G. seinerzeit bei dem grössten Teil seiner Versuche behilflich war und sie zum Teil auch später selbständig weiter fortsetzte.

Das Resultat dieser Untersuchungen ist später in einer grösseren Abhandlung niedergelegt, die Sie in den Februarheften der „D. med. W." finden.

Heute gestatte ich mir, an das praktische Ergebnis dieser Versuche anzuknüpfen, d. h. an die sogenannte Schwellenwertsperkussion.

Sie alle wissen, dass wir bisher eine laute und eine leise Perkussion zur Anwendung brachten: Je nachdem man ein mehr oberflächlich gelegenes Organ oder eine in der Tiefe befindliche Grenze finden wollte, perkutierte man leise oder laut. Mit diesen beiden Ihnen allen bekannten Perkussionsmethoden hat die Schwellenwertsperkussion nichts gemein. Das Wesen der neuen Perkussionsart beruht vielmehr auf der Tatsache, dass, wenn man über der Lunge so leise perkutiert, dass das dicht an den perkutierenden Finger herangebrachte Ohr eben noch einen Schall wahrnimmt, dass auch dieser Rest von Schall völlig verschwindet, sobald man in den Bereich des Herzens kommt, d. h. sobald man die relative Herzgrenze überschritten hat. Diese Tatsache — zuerst von TURBAN festgestellt — wurde von G. zur Methode ausgearbeitet.

Eine ganze Anzahl von Einzelheiten, die bei der Ausübung dieser Methode zu beachten sind, wie z. B. die Fingerhaltung, die Richtung der Perkussion, die Verfolgung der Interkostalräume, die Perkussion bei vorn übergebeugter Haltung, bei In- und Exspiration u. s. w., kann ich hier nur kurz erwähnen, und es ist genaueres hierüber in dem obengenannten Aufsatz selbst nachzulesen.

Was bisher über die Bestimmung der Herzgrenzen gesagt wurde, bezieht sich, wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, auf die relativen Grenzen. Es ist hier nun nicht der Ort, über den Wert der relativen und absoluten Herzdämpfung zu sprechen. Indessen glaube ich behaupten zu dürfen, dass, nachdem eine Methode ausgearbeitet ist, die es ermöglicht, die relativen, d. h. die wahren Grenzen des Herzens mit einer grösst möglichen Sicherheit zu bestimmen, der Betreffende, der diese Methode beherrscht, es stets vorziehen wird, die relativen Grenzen zu finden; es sei denn, dass er beabsichtigt, die Lage der Lungenränder festzustellen. Ein zweiter Grund ist noch vorhanden, der uns veranlassen sollte, uns daran zu gewöhnen, ein für allemal die relativen Herzgrenzen zu bestimmen. Und zwar ist dieser Grund in der Möglichkeit zu suchen, unsere Perkussionsresultate durch eine Aufnahme mit dem Orthodiagraphen zu kontrollieren.[1])

1) Es folgt eine Beschreibung des orthodiagraphischen Verfahrens.

In der Orthodiagraphie haben wir das beste Mittel, die wahre Grösse des Herzens festzustellen. Wir werden daher niemals zögern, dieses Mittel dort zur Anwendung zu bringen, wo es uns — vorausgesetzt, wir sind überhaupt in der Lage, den Patienten einem Röntgen-Laboratorium zuzuführen —, wo es uns darauf ankommt, bis auf Millimeter genau uns über die Grösse des Herzens zu unterrichten. Man könnte auf den Gedanken kommen, dass die Perkussion mit der Zeit überhaupt durch die Orthodiagraphie ersetzt würde, doch ist dies meinem Erachten nach nicht zu befürchten. Denn erstens wird es aus äusseren Gründen kaum ausführbar sein, in der Praxis jeden Patienten zu orthodiagraphieren; zweitens gewinnen wir in der Perkussion zugleich ein Urteil über die Art der Dämpfung, und schliesslich können wir auch in etwa erforderlichen Fällen die absolute Herzgrenze feststellen, was mit der Orthodiagraphie aus nahe liegenden Gründen nicht gelingt. Das Orthodiagramm ist also geeignet, in einigen Fällen die Perkussion zu ersetzen, in anderen die Perkussionsresultate zu kontrollieren, jedoch ist sie stets nur imstande, die relativen Grenzen, allerdings die wesentlichen, uns darzustellen.

Ich erwähnte vorher kurz die Verschiedenheit der Herzgrenzen, je nachdem sich der Patient im Stadium der Inspiration oder der Exspiration befindet. Es ist dies eine Tatsache, auf die ich Ihre Aufmerksamkeit noch einmal besonders hinlenken möchte. Bei tiefster Inspiration sehen Sie, dass der senkrechte Durchmesser beträchtlich grösser ist als der wagerechte. Das Herz — fast in seiner ganzen Zirkumferenz zu verfolgen — ist lang und schmal. Insbesondere ist die Herzspitze gut zu sehen. Bei tiefster Exspiration haben sich die Verhältnisse sehr verändert: die beiden Durchmesser sind fast gleich gross; man gewinnt sofort den Eindruck, als ob man nur den oberen Teil des Herzens sieht, d. h. der untere Teil, speziell die Herzspitze, wird vom Zwerchfellschatten verdeckt. Die Gefässe erscheinen verbreitert. Diese Veränderungen beziehen sich sowohl auf die rechte, wie auf die linke Herzgrenze. Die gewöhnliche Mittelstellung bietet uns ein Bild, das eine Zwischenstufe zwischen dem Exspirations- und Inspirationsbild darbietet, wobei jedoch hervorzuheben ist, dass die Veränderungen gegenüber dem Inspirationsbild sich besonders auf die linke Grenze beziehen, die rechte Grenze dagegen und die grossen Gefässe weniger verändert erscheinen.

Schaltet man die Thoraxbewegung aus, indem man sowohl die In-, wie die Exspirationslage auf ein und denselben Karton projiziert, so erhalten wir ein reines Bild der Veränderung des Herzens. Mit besonderer Deutlichkeit geht aus dieser Figur hervor, wie sich das Herz besonders nach links hin verbreitert. Weit über die Mammillarlinie hinaus wandert die Herzspitze. Es ist diese Verbreiterung nach links in tiefer Exspiration eine sehr konstante und deutlich nachzuweisende Erscheinung, dabei scheint sie jedoch so unbekannt zu sein oder wenigstens in praxi so wenig berücksichtigt zu werden, dass Herr Prof. G. eines Tages zu mir sagte: „Ich will jedem Kollegen bei jedem Patienten einfach dadurch, dass ich ihn exspirieren lasse, eine Verbreiterung nach links vorperkutieren.“

Unter Berücksichtigung des bisher Gesagten habe ich nun vor einiger Zeit eine Reihe von Patienten untersucht, um die Lage des Herzens, die Grenzen desselben und seine Veränderungen bei der Atmung zu bestimmen. Mit der grösst möglichen Sorgfalt wählte ich mir Patienten aus, die keine Veränderungen oder Krankheiten des Herzens, der Lungen, der Nieren, kurz solcher Organe darboten, die irgend einen Einfluss auf das Herz haben können. Naturgemäss waren auch skoliotische Patienten zu diesen Untersuchungen nicht geeignet.

Sämtliche Patienten waren Männer im Alter von 16—54 Jahren, meistens

im dritten Dezennium stehend. Die Grösse schwankte zwischen 151 und 176 cm.

Die Zahlenwerte, die ich aufnahm, beziehen sich immer auf die vermittelst Orthodiagraphie bestimmte Grösse des Herzens.

Hinzufügen muss ich noch, dass bei allen Patienten, ehe sie orthodiagraphiert wurden, die Herzdämpfung durch Perkussion bestimmt wurde, und zwar bei etwa der Hälfte der Fälle sowohl die inspiratorische, wie auch die exspiratorische Lage, bei der anderen Hälfte dagegen die Mittelstellung. In allen Fällen wendete ich die oben geschilderte GOLDSCHEIDERsche Schwellenwertsperkussion an. Auf diese Art und Weise hatte ich die beste Gelegenheit, die durch Perkussion gefundenen Grenzen mit den orthodiagraphischen zu vergleichen. Ich will nun nicht behaupten, dass, wenn wir die orthodiagraphischen Grenzen als die richtigen annehmen, dieselben allemal mit den perkutierten übereinstimmten, wenigstens nicht zu Anfang. Wenn man sich jedoch die Mühe nahm, in den Fällen, in denen die orthodiagraphischen Grenzen von den perkutierten abwichen, nachträglich noch einmal zu perkutieren und aus diesen Fehlern dann seine Folgerungen zog, gelang es sehr bald, nicht nur die Differenz zwischen beiden bis unterhalb $^1/_2$ cm zu bringen, sondern vielfach gelang es, eine absolute Übereinstimmung zu erzielen.

In den hier angebrachten Figuren bedeuten die ausgezogenen Linien die perkutierten, die Punkte dagegen die orthodiagraphischen Grenzen. Sie sehen die fast absolute Übereinstimmung.

Einige Worte will ich nun noch über die Perkussion in der mittleren Atemstellung sagen.

Aus den Figuren könnte vielleicht abgeleitet werden, dass es wegen der gewaltigen Unterschiede überhaupt nicht erlaubt sei, in einer Mittelstellung zu perkutieren. Indessen ist es sehr wohl statthaft, denn erstens stellen diese In- und Exspirationsfiguren extreme, forcierte Atemstellungen dar, die gewonnen sind, während der Patient, der bis zum äussersten ex- oder inspiriert hatte, den Atem anhielt. Derartige Lagen werden aber bei ruhiger, gewöhnlicher Atmung nie erreicht. Es bewegen sich die Grenzen bei oberflächlicher Atmung vielleicht nur in dem dritten Teil der ganzen Exkursionsbreite. Ausserdem aber ist es bei der Perkussion in mittlerer Atemstellung noch nicht einmal angebracht, den Patienten überhaupt den Atem anhalten zu lassen, denn bei ruhiger Atmung sind die Exkursionen nur gering und gleichmässig, während, wenn der Patient einmal den Atem angehalten hat, die nächstfolgende In- oder Exspiration schon tiefer als gewöhnlich ist und damit der ganze Atemtypus ein unregelmässiger wird. [1])

Die Zahlen, die ich Ihnen soeben angeführt habe, bilden nur eine vorläufige Mitteilung. In einer ausführlichen Arbeit hoffe ich demnächst genaueres veröffentlichen zu können.

Hiermit darf ich meinen Vortrag beenden und hoffe Ihre Aufmerksamkeit auf ein Thema gelenkt zu haben, das in der jetzigen Zeit der Röntgenuntersuchungen wohl mit im Vordergrund des allgemeinen Interesses steht.

(Der Vortrag, der hier nur gekürzt wiedergegeben ist, wird in weiterer Ausführung anderweitig veröffentlicht werden.)

9. Herr HANS CURSCHMANN-Tübingen; **Zur Methodik der Perkussion der wahren Herzfigur.**

Vortr. hat gemeinsam mit Dr. SCHLAYER-Tübingen die Herzperkussion nach GOLDSCHEIDERS Methode an ca. 100 Fällen nachgeprüft unter steter

1) Es folgt die Mitteilung der gefundenen Werte.

Kontrolle des Orthodiagraphen (horizontale Form) und hat bei normalen Herzen und den verschiedensten Formveränderungen des Herzens recht befriedigende Resultate erzielt. Die Methode von GOLDSCHEIDER hat folgende Prinzipien: 1. leiseste Perkussion bei PLESCHscher Fingerhaltung, stets Finger-Fingerperkussion, ausschliesslich in den Rippeninterstitien von aussen nach innen auf das Herz zugehend.

Die Richtung der Perkussion ist in allen Thoraxpartien rein sagittal, also der Richtung des orthodiagraphischen Strahls entsprechend.

GOLDSCHEIDER perkutiert die oberen $^2/_3$ des Herzens (Truncus und oberer Teil des l. Ventrikels und r. Vorhofs) bei Exspiration, resp. flacher Inspiration, die beiden unteren Drittel aber bei tiefer Inspiration.

Vortr. empfiehlt für die Methode den Namen „Orthoperkussion" („Schwellenwertsperkussion" GOLDSCHEIDERS).

Nach physikalischer Begründung der bisher geleugneten Möglichkeit (WEIL), tiefliegende Organe durch leiseste Perkussion bei rein sagittaler Klopfrichtung zu begrenzen, betont Vortr. entgegen GOLDSCHEIDER die Notwendigkeit einer einheitlichen Atemstellung bei Feststellung aller Grenzteile, d. i. der flachen Respiration, da durch tiefe Inspiration bes. die Herzspitze nach innen und unten rückt und auch die anderen Herzteile, bes. der Truncus, erhebliche Formveränderungen (Verschmälerung, Abflachung) erfahren. Bei Perkussion einer Herzfigur in verschiedenen Respirationsphasen würde also eine Kombinationsfigur und nicht die wahre Form des Herzkomplexes in einem bestimmten Zeitabschnitt entstehen.

Vortr. empfiehlt in Übereinstimmung mit MORITZ, die Herzgrössenbestimmung bei Orthoperkussion und Orthodiagraphie in horizontaler Lage vorzunehmen, da die Veränderungen (Verlängerung und Verschmälerung) des Herzens bei Übergang von der horizontalen in die vertikale Lage bei verschiedenen Menschen ganz verschieden sind, also inkonstante, inkommensurable Grössen bilden.

Die Vergleichung der Orthoperkussion mit der relativen und absoluten Dämpfung ergibt, dass die relative nur bei sehr vergrösserten, resp. möglichst wandständigen (z. B. kindlichen) Herzen, die absolute bisweilen in ihrem linken Abschnitt mit der Orthoperkussion übereinstimmen.

Als wesentliches Hilfsmittel empfiehlt Vortr., sich zu Bestimmung der linken Herzgrenze auf die rechte, zur Bestimmung der rechten Grenze auf die linke Seite des Pat. zu stellen.

Die Orthoperkussion ist auch mit Finger, resp. Hammer und einem rechtwinklig abgebogenen Plessimeter möglich.

Zum Schluss weist Vortr. unter Demonstration zahlreicher Originalpausen auf gewisse Fehlerquellen bei Orthoperkussion von Emphysematikern und Kindern hin. Vortr. empfiehlt die GOLDSCHEIDERsche Methode mit den angegebenen Modifikationen dringend zur Nachprüfung.

Diskussion. Herr VAN HUELLEN-Berlin stimmt der von C. geforderten Beachtung auch der kleinsten und scheinbar unwesentlichen Umstände bei der Ausführung der GOLDSCHEIDERschen Schwellenwertsperkussion bei, wendet sich aber gegen den Ausdruck Orthoperkussion, da das Wesen der GOLDSCHEIDERschen Perkussion nicht so sehr die Perkussionsrichtung ist, als viemehr die Tatsache, dass die Perkussion so leise sein soll, dass der Schall an der „Schwelle" des Hörbaren steht.

Herr PLÖNIES-Wiesbaden: Zur Erklärung der Erscheinung der Orthoperkussion bei Ermittelung der relativen Herzdämpfung möchte ich das physikalische Gesetz heranziehen, dass die leise Perkussion die dünneren Luftschichten viel schwerer zum Tönen bringt als die tieferen Luftschichten;

mithin kann man durch die leise, aber noch Schall gebende Perkussion die dünneren das Herz bedeckenden Lungenränder von einem Tönen ausschalten und die relative Herzdämpfung mit diesem Verfahren sicher feststellen.

Herr FEILER-Judendorf-Meran erinnert an sein vor kurzem in der Wiener klinischen Wochenschrift beschriebenes Plessimeter, das bei der Perkussion der Herzgrenzen die Fehlerquellen der gewöhnlichen Plessimeter vermeidet. Gleichzeitig macht er über eine neue überaus feine Art von Perkussion Mitteilung, die darin besteht, dass man neben dem aufgesetzten Stachel des Phonendoskops mit dem Hammer direkt auf den Thorax perkutiert und damit sehr feine Schallunterschiede wahrnimmt.

Herr CURSCHMANN-Tübingen bemerkt auf den Einwurf des Herrn VAN HUELLEN, dass er in der sagittalen Klopfrichtung, der Richtung des orthodiagraphischen Strahls, das wesentlichste der Methode erblicke und darum den Namen Orthoperkussion beibehalten möchte.

10. Herr BRUNO FELLNER jun.-Franzensbad: **Neue Methoden klinischer Blutdruckmessung und ihre Ergebnisse.**

Der Versuch, die bisherigen Ergebnisse der physiologischen Blutdruckforschung in die Klinik zu übertragen, scheiterte an der Einseitigkeit der bisherigen klinischen Blutdruckmessungsmethoden. Es fehlte vor allem die Bestimmung des diastolischen Drucks neben dem systolischen, der durch die Apparate von v. BASCH, GÄRTNER etc. bestimmt wird. Die von STRASBURGER u. a. ausgearbeitete und von FELLNER und RUDINGER tierexperimentell geprüfte Methode ermöglicht nun, beide Punkte und vor allem ihre Differenz, den Pulsdruck, zu bestimmen. Dadurch erhält man einen feinen Gradmesser für jede Änderung im Zirkulationszustand, einen strengen Prüfstein therapeutischer Massnahmen. Ja, durch die neue Methode werden mannigfache Widersprüche in der Blutdrucklehre gelöst, wie dies an einigen Beispielen demonstriert wird.

Im Anschluss daran wird eine einfache Vorrichtung demonstriert, die sofort mit jedem gebräuchlichen Apparat (GÄRTNER, v. BASCH etc.) die erweiterte Sphygmomanometrie gestattet.

11. Herr W. HEUBNER-München: **Über Messung und Bedeutung der Blutviskosität.**

Nach zwei Richtungen hin kann es interessant sein, die Veränderungen der sogenannten „Viskosität" des Blutes messend zu verfolgen. Einmal drückt sich als „Viskosität", als Zähigkeit, der Gehalt der Blutflüssigkeit an colloidalen Substanzen aus; also Eindickung oder Verwässerung des Blutes ist an seiner Viskosität messbar. Zweitens bildet die „Viskosität" als innere Reibung einen Teil des Widerstandes, den das strömende Blut zu überwinden hat, sie muss also bei Beurteilung der Herzarbeit berücksichtigt werden.

Diese beiden verschiedenen Gesichtspunkte erfordern begrifflich, vor allem aber methodisch, eine ganz getrennte Behandlung.

Um das erste: die „Colloidalität" des Blutes, die für den Stoffaustausch zwischen Organzelle und Blut von Bedeutung ist, zu kennen, muss man sie natürlich an der Blutflüssigkeit, am Plasma, bestimmen; denn es gibt keine Methoden, die Viskosität so zu messen, dass nicht die Blutkörperchen bei weitem den grössten Teil des messbaren Wertes ausmachten. Geringe Variationen ihrer Zahl und Oberflächenbeschaffenheit würden also Veränderungen des Plasmas ganz verdecken. Man darf zu dieser Bestimmung auch nicht Serum verwenden, da durch den Verlust an Fibrin ein wesentlicher Teil colloidaler Substanz bereits entfernt sein würde. Ferner muss die Bestim-

mung bei Körpertemperatur vorgenommen werden, da die Viskosität höchst abhängig von der Temperatur ist und bei verschiedenen Plasmaarten verschieden (nicht gesetzmässig) mit der Temperatur variiert. Um ungerinnbares Plasma zu erhalten, ohne das Blut verdünnen zu müssen, gebraucht man am besten Herudin[1]), d. h. ein trockenes, leicht lösliches Pulver, aus Blutegelköpfen hergestellt, das das wirksame gerinnungshemmende Prinzip in reichlicher Menge enthält; es verhindert in einer Konzentration von 1:1000 (oder weniger) sicher die Gerinnung.

Nur in dieser Weise ausgeführte Messungen: am körperchenfreien Plasma, bei 37,5° berechtigen dazu, aus den gefundenen Werten Schlüsse auf etwaige Abnormitäten der colloidalen Beschaffenheit der Blutflüssigkeit, der „Viskosität", zu ziehen.

Immerhin ist hier die Lösung der Aufgabe möglich; bei dem genannten zweiten Problem, der Beurteilung des Widerstands im Kreislauf aus Viskositätsmessungen, ist das nach meiner Meinung heute noch nicht möglich, und ich muss alle positiven Resultate der darüber vorliegenden eingehenden und sorgfältigen Untersuchungen als hinfällig bezeichnen.

Sucht man sich nämlich ein Bild davon zu machen, wo das strömende Blut Widerstand findet, so ergeben theoretische Erwägungen in Übereinstimmung mit bekannten physiologischen Tatsachen (Blutdruck), dass der Widerstand in der ganzen übrigen Blutbahn sehr gering ist, verglichen mit dem in den Kapillaren. Dieser Widerstand setzt sich zusammen aus der sogenannten inneren und äusseren Reibung, d. h. der Reibung, die die fliessenden molekularen und geformten Blutteilchen aneinander, und der Reibung, die sie an der Gefässwand finden. Es ist a priori selbstverständlich, dass hier gerade die Blutkörperchen das Ausschlaggebende sind, während die Reibung des Plasmas nur von untergeordneter Bedeutung ist. Dass die Blutkörperchen zuweilen im wahrsten Sinne des Wortes aneinander und an den Kapillarwänden „reiben", ist ja unter dem Mikroskop direkt zu sehen.

Die Existenz einer „äusseren" Reibung ist von mehreren Autoren geleugnet oder doch zu wenig berücksichtigt worden, und zwar stets unter Berufung auf das Poiseuillesche Gesetz. Nach Poiseuille gilt nämlich für das Strömen beliebiger benetzender Flüssigkeiten in beliebigen Kapillaren eine bestimmte Formel, in der nur eine variable, nur von der Art der Flüssigkeit abhängige Grösse steht; also nur die spezifische innere Reibung der Flüssigkeit beeinflusst nach Poiseuille die Strömung, die äussere Reibung ist ein für allemal unendlich klein oder eigentlich unendlich gross. An der Wand des Gefässes bleibt eine differentiale Flüssigkeitsschicht unbeweglich hängen, nach der Achse zu nehmen die Geschwindigkeiten der einzelnen Schichten zu; die Flüssigkeit bewegt sich also in konzentrischen Röhren, gleichsam nur in sich selbst. Dasselbe nehmen nun Hirsch und Beck[2]) für das strömende Blut an und glauben, dass „die Viskositätsuntersuchungen zu einer genaueren Analyse des Widerstands in der Strombahn überhaupt führen müssen". Ebenso zieht Hürthle[3]) aus Viskositätsmessungen Schlüsse auf den Widerstand in der Strombahn, obwohl er ausdrücklich hervorhebt, dass nach seinen Versuchen „das Poiseuillesche Gesetz auch für Flüssigkeiten

1) Franz, Über den die Blutgerinnung aufhebenden Bestandteil des medizinischen Blutegels. Arch. f. exper. Path. und Pharmakol. XLIX. 1903, S. 342.

2) Studien zur Lehre von der Viskosität des lebenden menschl. Blutes. Deutsch. Arch. f. klin. Medizin 69, 1901. S. 503, 512.

3) Über eine Methode zur Bestimmung der Viskosität des lebenden Blutes und ihre Ergebnisse. Pflügers Arch. 82, 1900, S. 415, 435.

gilt, wenn diese geformte Bestandteile enthalten, welche sehr klein sind im Vergleich zum Durchmesser der Röhre".

POISEUILLE selbst hat sich seiner Zeit wohl gehütet, sein Gesetz, das er an Kapillaren aus starrem Material von verhältnismässig weitem Durchmesser gefunden hatte, ohne weiteres auf den Blutkreislauf anzuwenden, denn erstens fliesst das Blut in den Gefässen nicht in der Weise, wie die Theorie seines Gesetzes verlangt. In den Kapillaren, deren Durchmesser oft von einem Blutkörperchen ausgefüllt wird, ist das ja gar nicht möglich; aber auch in grösseren Gefässen lehrt der Augenschein ein anderes Verhalten[1]): Am Rande strömt langsam eine körperchenfreie oder -arme Schicht, in der Mitte wird eine Blutkörperchensäule mehr als Ganzes, ohne wesentliche Geschwindigkeitsdifferenzen in sich, gleichsam hindurchgeschoben.

POISEUILLES Gesetz ist aber zweitens nicht einmal in dem Umfang richtig, wie er es behauptet hat. Verschiedene Angaben in der physikalischen Literatur sprechen dagegen, ich habe einen neuen Beweis dafür gefunden, dass das Gesetz **keine** allgemeine Gültigkeit hat, möchte jedoch darauf in der physikalischen Sektion näher eingehen.

Drittens endlich wird es auch ohne dies nie anzufechten sein, dass zu der so oft ins Auge fallenden Deformation von Blutkörperchen beim Durchtritt durch die Kapillaren eine Menge lebendiger Kraft verbraucht werden muss, die — milliardenfach multipliziert — ausser und neben der inneren Reibung ganz gewaltig ins Gewicht fällt. Ohne also zunächst über den Charakter dieses Vorgangs Erschöpfendes aussagen zu wollen, möchte ich doch der „äusseren Reibung" bei dem Widerstand in der Blutbahn eine sehr erhebliche Rolle zumessen.

Unsre Methoden erlauben uns stets nur, die innere Reibung zu messen. Der Widerstand in der Blutbahn besteht aber aus der Summe von innerer und äusserer Reibung. Dabei ist von vorn herein durchaus nicht selbstverständlich, dass gleiche Einflüsse die beiden Glieder dieser Summe stets im **gleichen** Sinn verändern. Kurz, ein Schluss aus Viskositätsmessungen auf die Herzarbeit ist nicht gestattet, so lange nicht durch genaueres Studium über die äussere Reibung in den Kapillaren und ihre möglichen Variationen klare Erkenntnis geschaffen ist.

12. Herr H. BRAT-Berlin: **Über die Beeinflussung der Pulsform durch einige Herzmittel im Tierversuch.**

In der Beurteilung des Charakters eines Pulses spielt gegenwärtig die Frage der Arhythmien, insbesondere die Extrasystole, eine wesentliche Rolle.

BOEHM hat im Jahre 1872 in Tierversuchen Extrasystolen nach Digitalisverabreichung an Tieren konstatieren können; diese mit ziemlicher Regelmässigkeit auftretenden Pulsveränderungen sah BOEHM nach dem Stand des damaligen Wissens als eine Form der Di-, resp. der Polykrotie an.

BRAT hat bei Verabreichung eines von ihm dargestellten Produktes, Barulin, — eines Doppelsalzes von Theobrominbaryum c. natr. salicyl. — durchaus übereinstimmende Pulsbilder erhalten. Dieselben sind als Bi-, Tri-, resp. Polygeminie anzusprechen. In den angestellten Versuchen ging der Puls oft wieder zur Norm über. Dass Beobachtungen von Extrasystolen nach Digitalis am Menschen vorliegen, ist bekannt. Jedenfalls bestätigen diese Versuche und Beobachtungen, dass in dem Pulsus extrasystolicus kein bedrohliches Symptom zu erblicken ist; vielmehr muss man sich die Frage vorlegen, ob vom Standpunkte der

1) Siehe POISEUILLE, Recherches sur les causes du mouvement du sang dans es vaisseaux capillaires. — Mémoires des savants étrangers VII. 1841, S. 105, 145 ff.

Hämodynamik den Extrasystolen nicht vielleicht eine grössere, vielleicht event. günstige Bedeutung zukommt.

Extrasystolen gelten als ein Ausdruck der Inkongruenz zwischen Herzkraft und zu leistender Arbeit. Die letztere ist wesentlich von dem Zustand des Gefäßsystems abhängig.

Zur Entscheidung der Frage, ob Extrasystolen auch unabhängig von dem variablen Gefäßsystem zustande kommen, hat BRAT Versuche am nach BOCK-HERING in situ isolierten Säugetierherzen vorgenommen.

BRAT demonstriert eine Anzahl Kurven, aus welchen hervorgeht, dass Digitalin, Convallamarin, Chlorbaryum, Barulin an in situ isolierten Säugetierherzen Bigeminie etc. hervorrufen können.

Andererseits zeigen diese Versuche, dass eine vorhandene Bigeminie durch Herzmittel beseitigt werden kann entweder durch eine scheinbare Verdoppelung des Rhythmus, während tatsächlich der Grundrhythmus des Herzens wieder auftritt, oder dadurch, dass noch weitere Extrasystolen die Pulsbigeminie zu zu einer Polygeminie gestalten, deren einzelne Erhebungen schliesslich zum Grundrhythmus des Herzens zurückkehren und die einzelnen regelmässigen Pulsschläge darstellen.

Sowohl vom Standpunkte der Arzneimittelwirkung, als vom Standpunkte der Pathologie stelle die Extrasystole eine Erscheinung dar, welche von Bedeutung für die Rückkehr des Herzschlags zur Norm sein kann.

13. Herr M. FISCH-Franzensbad: **Balneotherapie bei Cor adiposum (Fettherz).**

FISCH hielt über „Balneotherapie bei Cor adiposum (Fettherz)" einen Vortrag, in welchem er die in den klinischen Zeit- und Streitfragen von verschiedenen Autoren veröffentlichten Arbeiten über die „Herzbeschwerden der Fettleibigkeit" einerseits und über die „fettige Entartung des Herzens" andererseits zum Ausgangspunkt nimmt und dieselben einer Zergliederung unterwirft, indem er laut den bisher bekannten ätiologischen und symptomatischen Erscheinungen dieser Leiden — nach der v. LEYDENschen Einteilung — drei Arten von Cor adiposum (Fettherz) unterscheidet: die erste Art, das sog. latente Fettherz, wo keine Herzbeschwerden den Patienten belästigen, die zweite Art, wo ebenfalls keine Herzbeschwerden sich bemerkbar machen, aber die bereits bestehende geschwächte Herzmuskulatur selbst zur spontanen Herzruptur führen kann, und schliesslich die dritte Art, wobei es infolge der bereits während des Lebens entstandenen funktionellen Störung des Herzens schon zu einer allgemeinen Herzschwäche (Herzinsuffizienz) gekommen ist. Der Krankheitsverlauf hängt ab von der Stärke der „Fettumwachsungen", von der Intensität der sich hierdurch geltend machenden Widerstände und von der durch den „fettig entarteten Herzmuskel" bedingten Zirkulationsstörung.

Herzmuskelschwäche, exzessiv geringe Füllung des arteriellen Gefäßsystems und abnorme Füllung der unter dem abnormen Fettballaste am meisten leidenden Venen, Schwäche oder Mangel des Spitzenstosses, dagegen diffuser Herzstoss als Zeichen einer auch perkutorisch nachweisbaren Verbreiterung der Herzdämpfung, schwache Herztöne, zumeist an Stelle des ersten Kammertones ein systolisches Geräusch oder auch mitunter sog. Galopprhythmus (Verdopplung oder Spaltung eines Herztones), negativer Halsvenenpuls, auffallende Verlangsamung (Bradykardie) des Radialpulses (Pulsus tardus), Neigung zu Arhythmie des Herzens und irregulärer Puls, selbst häufige Anfälle von Tachykardie mit sog. kardialem Asthma, eine Pseudoangina pectoris vortäuschend, oder bei Komplikation mit Gefässverkalkung gar pseudoapoplektische Anfälle mit CHEYNE-STOKESscher Atmung charakterisieren im allgemeinen das klinische

Bild des Cor adiposum und machen die Diagnose wegen der Vielseitigkeit des Symptomenkomplexes dem Arzte mit Bezug auf die Prognose recht schwer.

Vortragender betrachtet aber vom balneotherapeutischen Standpunkte aus als nächste und wichtigste Aufgabe der Therapie den Grundsatz: „Nicht bloss die Krankheit an sich, sondern den kranken Menschen als solchen zu kurieren", und bemüht sich daher, unter Zugrundelegung seiner grossen praktischen Erfahrungen und literarischen Studien auf diesem Gebiete zu zeigen, wie man mit Zuhilfenahme der bereits so zahlreichen und mitunter ganz gut verwertbaren, sog. funktionell-herzdiagnostischen Untersuchungsmethoden es ermöglichen kann, diesem wichtigsten Prinzip der Therapie im allgemeinen wie auch bei der Balneotherapie des Fettherzens im besonderen gerecht werden.

Nach FISCH ist die von ihm schon seit Jahren in Publikationen und Vorträgen über die „Balneotherapie der Herzkrankheiten" betonte funktionell-herzdiagnostische Methodik: „der Blutdruck als Maß der Herzfunktion", verglichen mit allen übrigen bisher üblichen und angewendeten physikalisch-diagnostischen Hilfsmethoden (wie Befühlen der Pulsbeschaffenheit, Auskultation des Herzens und Grenzenbestimmung desselben, ganz gleich, ob auf perkutorischem Wege oder durch Anwendung der Röntgendurchleuchtungs- oder der so vielfach bestrittenen Friktionsmethode) — die einfachste und sicher rationellste Methode, die jeweilige Leistungsfähigkeit des Herzmuskels selbst unter den schwierigsten Verhältnissen und ohne irgend welche noch so geringe Inanspruchnahme der schon etwa geschwächten Herzfunktion zu erschliessen und sich hierdurch in den erforderlichen therapeutischen Bestrebungen leiten zu lassen.

Die „Balneotherapie des Fettherzens" besteht nach FISCH in Anwendung der möglichst reichhaltigen Auswahl verschiedenster kurörtlicher Heilfaktoren, zu denen er in erster Reihe die bei Herzkrankheiten im allgemeinen so sehr bewährten und anerkannten, an Kohlensäure und Salzgehalt genauest dosierten natürlichen Mineralwasserbäder und die zur Anregung des Stoffwechsels so sehr geeigneten verschiedenen ableitenden und tonisierenden Mineraltrinkquellen zählt; ferner in einer den Gesetzen des Stoffwechsels Rechnung tragenden und den individuellen Verhältnissen des Einzelfalles entsprechenden Veränderung der Ernährungs- und Lebensweise, um das Herz in schonender und allmählicher Weise vom Fettballaste zu befreien, die motorische Kraft des Herzmuskels zu fördern und zu steigern, wie dies nach Ansicht des Vortragenden am besten durch eine etwas fettreichere und eiweissärmere Nahrungszufuhr in verhältnismässig gleichem Kalorienwerte und die hierdurch zu erreichende Verminderung des Durst- und Hungergefühls, als Hauptmoment in der Diät bei fettleibigen Herzkranken, zu bewerkstelligen ist; ausserdem noch in einer die bei fettleibigen Herzkranken nur in sehr beschränktem Maße zuträglichen Trinkkuren alkalisch-salinischer Mineralwässer unterstützenden, ganz neuen Komponente, in der „Essentia sperminis POEHL", einem organotherapeutischen Präparate, das geeignet ist, bei Cor adiposum einerseits die Oxydation des Fettes zu fördern, andererseits eine Erleichterung der Herzarbeit infolge der durch Sperminwirkung erhöhten Spannung des osmotischen Druckes in den Nieren zu bewirken, wie Vortragender dies bei einer Anzahl solcher Fettherzkranken durch Schwinden der Herz- und Pulsarhythmien konstatieren konnte. Von den früher so sehr warm empfohlenen mechanotherapeutischen Massnahmen will FISCH wegen der von ihm betonten, besonders zu berücksichtigenden Begleiterscheinungen bei fettleibigen Herzkranken (wie die so häufigen Platt-

fussbildungen und die daran sich anschliessenden Oedeme der Beine, ferner die durch Erschlaffung und übermässige Dehnung der Fettbauchmuskulatur entstehende Enteroptose) bloss sehr mässigen Gebrauch machen und empfiehlt daher sehr vorsichtige, unter genauer Kontrolle der jeweiligen Herzfunktion vorzunehmende manuelle Herzgymnastik und die in den schwersten Fällen mitunter direkt Wunder wirkende Herzmassage, kombiniert mit saccadierter Atmung, die ihm selbst in einem mehrere Stunden anhaltenden kardialen Asthmaanfalle bei einem fettleibigen Herzkranken, nachdem die vorher von anderer Seite bereits angewandte ganze Legion der asthmatischen und dasselbe bekämpfenden Mittel (darunter sogar Sauerstoffinhalationen) versagt hatte, sich sehr wertvoll erwiesen hatte; und nicht gerade zu allerletzt, sondern stets, wo es gilt, auf etwaige Herzbeschwerden, resp. auf das Herzgewebe, selbst einwirken zu müssen, empfiehlt FISCH, auch von den Medikamenten, den sog. Herzmitteln, ausgiebigsten Gebrauch zu machen.

---

3. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr BÄUMLER-Freiburg i. B.

14. Herr AD. SCHMIDT-Dresden: **Über neue Behandlungsmethoden der chronischen Verstopfung.**

Auf Grund der von ihm festgestellten Tatsache, dass bei vielen Fällen chronischer Verstopfung die erste Ursache in einer zu vollständigen Ausnutzung der Nahrung gelegen ist, hat der Vortragende nach Substanzen gesucht, welche auf mechanischem Wege, indem sie den Stuhl reicher und voluminöser machen, das Übel zu heben imstande sind. Als solche haben sich das Agar-Agar und das Paraffinum liquidum erwiesen. Beide müssen mit geringen Quantitäten Caxaraextraktes versetzt werden, um das fehlende Reizmoment der bakteriellen Spaltungsprodukte zu ergänzen. In dieser Form werden sie als „Regulin" und „Pararegulin" von der chemischen Fabrik Helfenberg in den Handel gebracht. Namentlich das Agar-Agarpräparat (Regulin) ergibt, wie die mitgeteilten Ausnutzungsversuche beweisen, ausgezeichnete Erfolge. Es ist geschmacklos und frei von jeglicher Reizwirkung.

15. Herr J. ZABLUDOWSKI-Berlin: **Zur physikalischen Therapie der habituellen Obstipation.**

M. H.! Bei der habituellen Obstipation haben wir es mit einer Affektion zu tun, welche nicht ganz unter den landläufigen Begriff Krankheit fällt. Oft handelt es sich mehr um eine Beeinträchtigung des Lebensgenusses als der Arbeitsfähigkeit. Die Zahl der Minderbemittelten unter den von dieser Affektion Betroffenen ist hier, wie überall, die vorwiegende. Aber auch bei Bessersituierten kommt die leichtere Zugänglichkeit der betreffenden Behandlung in Rechnung bei Kuren, die der Natur der Sache nach von längerer Dauer sein müssen. Ich halte es daher für angebracht, hier einfache, aber nicht minder wirksame Methoden in den Kreis meiner Betrachtung zu ziehen, und zwar solche, welche vom Arzte selbst ohne grösseren Zeitverlust ausgeführt werden können, dann auch vielfach von gut angelerntem, sorgfältig zu kontrollierendem Krankenpflegepersonal zu bewerkstelligen und endlich in gewissen Stadien für den Patienten selbst ohne Zuhilfenahme anderer ausführbar sind. Unter diesen

Gesichtspunkten dürfte von den physikalischen Heilmethoden der Massage, und zwar der manuellen, der Vortritt einzuräumen sein. Zur Massage bedarf es keines grossen Apparates.

Wir begegnen bei den Kranken, welche zur Behandlung wegen habitueller Obstipation kommen, bei der Palpation des Abdomens behufs Untersuchung und noch mehr bei einer Palpation, welche bei den Massagemanipulationen sich nebenher von selbst ergibt, verschiedenen Graden der Muskelspannung, sowohl an der Bauchwand, als auch an dem Magendarmtraktus. Nach einigen Massagesitzungen bekommen wir einen näheren Einblick bezüglich der Stabilität und der Ausdehnung der von Atonie oder Spasmus eingenommenen Regionen.

Sowohl die atonischen, als auch die spastischen Formen gehen mit verminderter oder gesteigerter Ernährung der betreffenden Gebilde und des Gesamtorganismus einher.

Wir stossen bei unseren Manipulationen nicht selten, meist bei Frauen, auf empfindliche Punkte am Abdomen, welche bald unmittelbar, bald mittelbar an die Anlegestellen bestimmter Kleidungsstücke (Korsetts) oder an Uterus und Adnexa, welche Rückstände abgelaufener entzündlicher Prozesse behalten haben, sich anreihen.

Neben den Palpationswahrnehmungen, welche sich verschieden gestalten können, einerseits beim Beginn der Massagesitzung und bei deren Schluss, andererseits in den ersten und den letzten Sitzungen, bemerken wir auch verschiedene Palpationsgeräusche.

Bei einiger Übung können wir vielfach die durch die Massage hervorgerufenen mechanischen Reize bezüglich ihrer Intensität beliebig so gestalten, dass sie ausgleichend, bald fördernd, bald hemmend, auf die betreffenden physiologischen und pathologischen Funktionen wirken. Wir fühlen bald unter unseren Händen in einigen Fällen eine Herabsetzung spastischer Zustände, in anderen eine Steigerung des Muskeltonus, in beiden Fällen eine Zunahme der Leistungsfähigkeit der betroffenen Muskeln. Die Zunahme bemerken wir schon an der mehr oder wenig grösseren Widerstandsfähigkeit, den die Bauchwand beim Einziehen und Vorstossen, auf Kommandos, unseren Händen entgegenbringt. Mit dem Auftreten und Schwinden des Plätschergeräusches können wir vielfach unter unseren Händen eine ausgiebigere Fortbewegung des Darminhalts verfolgen. Von vorn herein sind die Aussichten für den Erfolg der Behandlung in den Fällen, in welchen die Konsistenz des Abdomens samt dessen Inhalt die Empfindung eines gleichmässigen dichten Breies bei dem Massierenden hervorruft, weniger günstig. Dennoch, durch systematische Einübung der Muskeln der Bauchpresse in kleineren und grösseren Gruppen zu zielbewusster, forcierter Arbeit im Rhythmus der tiefen Atmung erreichen wir eine stärkere Betätigung der Bauchpresse an der Mobilisierung des Bauchinhalts: eine kompensatorische Tätigkeit der Muskulatur der Bauchpresse für ungenügende Leistung der Magendarmmuskulatur.

Durch die Schleuderbewegungen in der Richtung der betreffenden Darmachse gelingt oft die Verschiebung der Skybala aus einer Stelle, wo sie sich gleichsam eingekeilt hatten. Die Weiterbeförderueg kann dann auch schon durch eine schwache Peristaltik zustande gebracht werden. An diese Vorgänge reiht sich das Schwinden der überempfindlichen Punkte an. Die Methodik meiner Behandlung durch Massage der habituellen Obstipation stellt sich folgendermassen dar: Wir sagen uns, dass, da wir es nicht mit nennenswerten Resten eines Entzündungsprozesses zu tun haben, die Prozeduren nicht schmerzhaft sein dürfen, im Gegenteil, sie sollen von einem gewissen Wohlgefühl für den Massierten begleitet sein. Ich lege gar keinen Wert auf die Verfolgung

einer einzigen Richtung bei der Ausführung der Manipulationen. Für mich gibt es keine zuführende oder abführende Massage. Denn was Zufuhr nach der einen Partie hin bewirken soll, bewirkt Abfluss nach der anderen. Wir wissen, dass in Fällen hartnäckiger Obstipation Auspumpungen des Mageninhalts stuhlentleerend wirken können, somit helfen antiperistaltische Bewegungen zur Fortbewegung der Kotmassen nach dem Anus. Mir kommt es nur auf eine Verschiebung in irgend welcher Richtung (bei den atonischen Formen) und auf eine hemmende Wirkung auf die Kontraktur (bei den spastischen Formen) an. Ich arbeite nicht auf eng begrenzten Stellen, sondern in grossen Zügen aus den ganzen Armen und Händen. Das Massieren aus den Fingern, wie man es oft zu sehen Gelegenheit hat, gestaltet sich zu einem Kneifen. Zur freien Bewegung der Hände muss die entblösste Partie in weiten Grenzen zugänglich gemacht werden.

Weil bei verschiedener Lagerung des Patienten im Verlaufe einer Massagesitzung bald die eine, bald die andere Partie besser erreicht werden kann, so massiere ich das Abdomen in allen zugänglichen Lagen, in hartnäckigen Fällen sogar in der Knieellenbogenlage. Die Hauptmanipulation, die Knetung, führe ich sowohl in der Längsrichtung, als auch in der Querrichtung des Körpers aus. Bei Stauungen im Gebiete der Hämorrhoidalvenen und des Pfortadersystems, den Begleiterscheinungen oder den ursächlichen Momenten der Obstipation, bediene ich mich mit Nutzen einer mit elektrischem Motor versehenen Vibrationsmaschine, an der ein birnenförmiger Ansatz aus Hartgummi für den Anus angeschraubt wird.

Contraindikationen gibt es für die kunstgerechte Massage bei der habituellen Obstipation nicht. Wir können nach wenigen „aufklärenden" Sitzungen häufig eine gewisse Schablone gelten lassen. Denn zu guterletzt ist das Wort „individualisieren" in der Therapie zu einem Schlagwort geworden, durch welches Unkenntnis und Mangel an Fleiss bei der Erlernung des Feststehenden bemäntelt wird.

Welche Manipulationen bringe ich zur Anwendung? Alle in der Massage üblichen. Beim Hypochonder werden wir hier, gleich wie bei den anderen Heilmethoden, mehr Variationen brauchen. Ich identifiziere nicht die Massage bei der chronischen Obstipation mit der Abdominalmassage. In den Fällen, in welchen die Alteration im Spannungszustande des Magendarmtraktus und der Muskulatur der Bauchpresse nur eine Teilerscheinung einer allgemeinen Affektion der Körpergewebe ausmacht, dehne ich die Manipulationen auf nahezu den ganzen Körper aus. Vielfach, bei spastischen Formen, Hyperästhesien, vermeide ich es sogar, die Sitzung mit dem Abdomen zu beginnen.

Bestimmte, wenn auch nur wenige Bewegungsübungen an den unteren Extremitäten aus dem Gebiete der Widerstandsgymnastik leisten sehr gute Dienste. Abduktionen, Adduktionen, Flexionen, Extensionen, Rotationen rufen koordinierte und assoziierte Bewegungen der für die Defäkation in Betracht kommenden Bauchmuskeln hervor. Bei erschwerten Umständen führe ich zuerst passive Bewegungen aus, — sie wirken bahnend für die Widerstands- und Aktivbewegungen.

Den aus der Kur entlassenen Patienten verordne ich noch eine Automassage mit auf den Weg, nicht zum wenigsten aus Gründen, welche auf dem Gebiete der Psychotherapie und der Pädagogik liegen. Ich instruiere den Patienten, sitzend mit beiden Händen halbkreisförmige und spiralförmige Knetungen des Abdomens zu machen, ebenso die Widerstandsbewegungen mit den eigenen Händen, bei möglichst ausgiebigen Exkursionen der vorderen Bauchwand. Nach diesen Widerstandsbewegungen ist jedesmal der Versuch einer Defäkation zu machen. Die Widerstände macht der Patient mit seinen

beiden Händen, wodurch ein Ausweichen der betreffenden Partien verhindert wird.

Negative Erscheinungen durch die sich summierende und die kumulative Wirkung einer auf lange Zeit ausgedehnten Massage bei habitueller Obstipation habe ich nicht beobachtet. Andererseits habe ich häufig wahrgenommen, dass die Massage unter solchen Umständen zur Entwöhnung vom Gebrauch anderer Reizmittel beigetragen hat.

Ich nehme bei der habituellen Obstipation in der Regel Abstand von der Kombination der Massage mit den modernen Hilfsmitteln der physikalischen Therapie, es kommen hier hauptsächlich die hydriatischen und balneotherapeutischen Prozeduren in Betracht. Wir hätten eine Polypragmasie bei einer habituellen Erkrankung, und dies um so mehr, als die hydriatischen Prozeduren schon nicht zum geringen Teil mit den der Massage entlehnten Handgriffen, den Frottierungen, Klatschungen, Drückungen, einhergehen. Ich lege viel Gewicht auf die Regulierung der allgemeinen Bewegungen, des Spazierengehens, Treppensteigens, der Hantelübungen, des Radfahrens und, wo angänglich, des Übens in einem mit einer ausgiebigen Anzahl Maschinen versehenen medikomechanischen Institute. Ich halte eine grössere Anzahl von Maschinen um deswegen für nötig, weil sonst der Zweck genügender Abwechslung verloren ginge. Hierin ist auch der Grund zu suchen, warum die einzelnen „Universalapparate" meist ungebraucht stehen bleiben. Andererseits bei den schwer mit der Hysterie Belasteten erweist sich Ruhe bis zum im Bettbleiben oder bis zum täglichen Verbleiben für einige halbe Stunden gestreckt in der Bauchlage zweckentsprechend.

Vielfach hat eine erfolgreiche Kur der Neurasthenia sexualis, bestehend in der von uns eingeführten speziellen Massage der Hoden und deren Adnexa (J. ZABLUDOWSKI, Zur Therapie der Erkrankungen der Hoden und deren Adnexa, Leipzig 1903, bei Georg Thieme), mit zur Heilung der Obstipation gedient.

Diskussion zu den Vorträgen 14 und 15. Herr H. LEO-Bonn glaubt, dass es trotz des negativen Ausfalls des Opiumversuches nicht ausgeschlossen ist, dass die zu gute Ausnutzung der Ingesta bei Obstipatio die Folge und nicht die Ursache der Obstipatio ist. Gegen das ursächliche Moment spricht der Umstand, dass chronische Magenleiden, bei denen also oft die Verdauung im oberen Magendarmabschnitt gestört ist, meist mit Obstipatio einhergehen.

L. fragt ferner, wie das Agar-Agar bei gleichzeitigen Magenstörungen wirkt. Schliesslich hebt er die Möglichkeit hervor, dass das Paraffinum liquidum vielleicht analog der von ERICH COHN bei Diarrhoe empfohlenen Gelatine auch bei Enteritis als Schutzmittel des Darms, also auch als Antidiarrhoicum wirken könnte.

Herr J. BRINGS-Wien berichtet über günstige Erfolge bei der Behandlung der chronischen Obstipation mit Phenolphthalein, welches unter dem Namen Purgen bekannt ist. Besonders bewährte es sich bei der Obstipation während der Schwangerschaft und im Wochenbett, bei Patienten mit Arteriosklerose und bei pathologischen Zuständen in der Bauchhöhle und im Becken, z. B. bei Vorhandensein eines Ulcus ventriculi, eines abgesackten peritonitischen Exsudates, bei beginnender Appendicitis, ferner bei ektopischer Schwangerschaft, bei Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane und bei Neigung zu Hämorrhoidalblutungen. Die Vorzüge des Purgens sind folgende: Schlüpfrigmachen des Darms und Weichwerden des Stuhles bis zur Verflüssigung desselben.

Herr AD. SCHMIDT-Dresden: Das Regulin ist ein mechanisches, kein chemisches Mittel gegen die Obstipation; ich habe seine Wirksamkeit vorläufig nur bei der unkomplizierten atonischen Obstipation versucht. Die motorische

Störung des Dickdarms, welche die Obstipation begleitet, kann einen selbständigen Charakter annehmen, das primäre Moment ist es aber nicht.

16. Herr GUSTAV SINGER-Wien: **Über Sigmoiditis.**

Einleitend bespricht der Vortr. die Wichtigkeit der Recto-Romanoskopie für die Erkenntnis klinisch bisher nicht aufgehellter oder nicht genügend scharf präzisirter Krankheitsbilder. Namentlich bei den so häufigen, auch geringgradigen Blutungen aus den unteren Darmabschnitten erwächst uns die Pflicht, bei der Nachschau nach den Quellen der Blutung diese Bereicherung der Untersuchungsmethoden heranzuziehen.

Nicht allzu selten stammen kleine Blutabgänge von Erosionen, Fissuren und Geschwüren im oberen Rectum und in der Schlinge her. Hier kommt es bei chronischem Verlauf zu eigenartigen Krankheitsbildern, welche eine selbständige Abgrenzung erheischen. Die Symptome des chronischen Dickdarmkatarrhs, Wechsel von diarrhoischen Entleerungen mit Konstipation, schleimig-blutige und rein blutige Abgänge, Tenesmus, Schmerzen, sowohl lokale, als Fernsymptome (Kardialgien etc.) sowie eine bunte Reihe funktioneller Allgemeinerscheinungen im Bereiche der nervösen Sphäre charakterisieren eine vom Vortr. besonders hervorgehobene Gruppe der auf die Flexura sigmoidea und die oberen Abschnitte des Rectums lokalisierten entzündlichen Erkrankungen, deren richtige Deutung erst durch methodische Übung der Recto-Romanoskopie ermöglicht wird. Wegen der vorspringenden Erscheinungen der Neurose werden Kranke dieser Kategorie oft jahrelang allen möglichen Methoden allgemeiner diätetischer Behandlung ohne Nutzen unterzogen, während die lokale Therapie (Spülungen, Ätzungen der Erosionen mit Argentum nitricum) eine rasche Besserung bringt.

Die Entstehung dieser umschriebenen Läsionen führt der Vortr. zurück auf einmal überstandene katarrhalische Erkrankungen, welche wegen der lokalen Verhältnisse in der Schlinge besonders ausgeprägt sind und protrahiert werden, oder sie entstehen bei habitueller Obstipation mit Krampfstellung auf dem Boden der nervösen Hyperämie analog den Erosionsbildungen bei Varicen.

Eine 2. Form ist die von ROSENHEIM als Sigmoiditis granulosa bezeichnete Erkrankung, deren Symptome der Vortr. an der Hand eines instruktiven Falles erläutert.

Umschriebene Erosionsbildung in der Flexura sigmoidea zeigt sich nicht selten als Ausläufer dysenterischer Erkrankung.

Eine 4. Gruppe ist charakterisiert durch schleimig-blutige Entleerungen, Tenesmus, sehr hartnäckigen rezidivierenden Verlauf bei nur geringgradigen Allgemeinerscheinungen. Die gleichmässige Beteiligung des Rectums und des S Romanum sprechen für die Wirkung einer von den unteren Darmpartien aus aufsteigenden Noxe. Klinische Anhaltspunkte sowie der Befund semmelfarbiger Diplokokken im eitrigen Sekret erheben die Annahme einer gonorrhoischen Infektion zu grösster Wahrscheinlichkeit. Für alle genannten Formen bringt der Vortr. Belege aus seiner Beobachtung bei.

Diskussion. Herr ROBERT LICHTENSTERN-Wien: Zu den Ausführungen des Herrn Vorredners möchte ich erwähnen, dass an der Abteilung meines Chefs, des Herrn ZUCKERKANDL in Wien, die Proctoskopie seit langer Zeit systematisch geübt wird und sich mir als unentbehrliches diagnostisches Hilfsmittel bewährt hat. Bei Blutungen aus dem Mastdarm, bei denen die digitale Untersuchungsmethode uns im Stiche lässt, ist die Proctoskopie die Methode der Wahl. Wir können hochsitzende Carcinome, Papillome und ulzeröse Veränderungen erkennen und insbesondere die Differentialdiagnose zwischen der letzteren Erkrankung und den Tumoren stellen. Dies ist deshalb von Wichtig-

keit, weil die ulzerösen Veränderungen der Flexur unter ähnlichen Symptomen verlaufen wie die Neoplasmen. Therapeutisch ist es uns öfter gelungen, hochsitzende Papillome, die Quelle von Blutungen waren, mit der Schlinge abzutragen, und ulzeröse Veränderungen mit Lapislösungen und Behandlung mit Holzessig zur Heilung zu bringen.

17. Herr Fr. Rolly-Leipzig: **Die Abtötung der Bakterien im Dünndarm.**

Nach grösstenteils mit G. Liebermeister ausgeführten Untersuchungen beherbergt der von Speiseteilen freie Dünndarm nur eine verschwindend geringe Anzahl von Bakterien, die mit unseren gewöhnlichen bakteriologischen Methoden nicht wahrgenommen werden können.

Da nun trotzdem sehr viele Bakterien durch den Magen hindurch noch in lebensfähigem Zustande in den Dünndarm gelangen, so wird ein Teil derselben durch die Peristaltik weggeschafft, ein Teil wird aber auch im Dünndarm selbst abgetötet.

Es wurden experimentell die bei der Abtötung der Bakterien im Dünndarm mitspielenden Faktoren einer Prüfung unterzogen. So wurde durch Versuche festgestellt, dass weder der Galle, noch dem Pankreassekret, noch auch dem Darmsaft, weder allein, noch vereint, irgend welche bakterienhemmende Wirkung zukommt. Im Gegenteil, es stellten diese Sekrete sogar einen günstigen Nährboden für die verschiedensten Bakterien dar.

Dagegen konnte in abgebundenen Dünndarmstücken, die nach einer jedesmaligen Laparotomie und Impfung möglichst schonend wieder in die Bauchhöhle reponiert wurden, in den ersten Stunden nach der Abbindung eine starke Wachstumshemmung, resp. Abtötung von Bakterien nachgewiesen werden. Erst wenn diese Dünndarmstücke makroskopisch infolge der experimentellen Eingriffe lädiert waren, ging auch die Bakterienentwicklung im Inneren derselben wieder ungestört weiter.

Vortr. zieht demnach aus diesen Versuchsresultaten den Schluss, dass der lebenden und normal funktionierenden Dünndarmwand eine gewisse Rolle bei der Abtötung der Bakterien zugesprochen werden muss. Wurde die Dünndarmwand in Verbindung mit Galle, Pankreassekret gebracht, so konnte kein stärkerer, Bakterien tötender Einfluss als ohne diese Sekrete konstatiert werden.

Da nach den Untersuchungen des Vortr. Gallensäuren kaum frei als solche im Dünndarmchymus vorkommen, so können dieselben auch ihre antibakterielle Wirkung nicht zur Entfaltung bringen.

Bewegungen, Schütteln der verschiedensten Bakterienkulturen haben auf das Wachstum derselben keinen erkennbaren Einfluss; infolge dessen ist es auch unmöglich, dass die Peristaltik der Dünndärme an und für sich einen schädigenden Einfluss auf die Bakterien ausüben kann. Da aber infolge der Bewegung die im oberen Dünndarm noch vorhandene Magensäure besser auf die Bakterien einwirken kann, so kann vielleicht schon hierdurch das Bakterienwachstum gehemmt werden. Andererseits werden die Bakterien infolge der Vorwärtsbewegung des Chymus verschiedene Säure-, resp. Alkaleszenzgrade durchlaufen, was ihrer Vermehrung ebenfalls hinderlich im Wege steht.

Vortr. bespricht alsdann den Einfluss von Dünndarmstenosen auf die Entwicklung der Bakterien, weist einen Antagonismus bei der Vermehrung von Bakterien auf andere im Dünndarm, da daselbst fast keine Vermehrung, sondern der Hauptsache nach eine Abtötung statthat, zurück; ebenso ist es nach seinen Versuchen kaum anzunehmen, dass durch chemische Einwirkungen der einzelnen Nahrungsbestandteile die Bakterien geschädigt werden.

Einen direkten Beweis dafür, dass die normale Tätigkeit einer gesunden Dünndarmschleimhaut eine grosse Rolle bei der Abtötung der Bakterien spielt, sieht Verf. darin, dass, wenn die Dünndarmschleimhaut infolge verschiedener Mittel geschädigt wurde, in einem so geschädigten leeren Dünndarm zahlreiche und mannigfache Bakterien gefunden wurden, während bei einer normalen Dünndarmschleimhaut der von Chymus leere Dünndarminhalt nahezu bakterienfrei war. Ja, es schien sogar, dass der von der entzündeten Schleimhaut in vermehrter Menge ausgeschiedene Darmsaft einen ausgezeichneten Nährboden für diese Bakterien abgegeben hatte.

Vortr. ist der Meinung, dass die bei Tieren gewonnenen Resultate im allgemeinen auch auf die Verhältnisse beim Menschen anzuwenden seien; selbst unter der Voraussetzung, dass beim Menschen zwar andere Bakterienarten im Spiele sind, dürften doch bei der Abtötung und bei ev. Vermehrung von Bakterien im Dünndarm dieselben biologischen Gesetze obwalten.

18. Herr RUD. SCHMIDT-Wien: **Vegetationsbilder bei Magen- und Darmerkrankungen.**

S. bespricht das Auftreten einer Bacter. coli-Vegetation im Magen bei scirrhösen, die Magenwand diffus infiltrierenden und das Magenlumen verkleinernden Carcinomen, ferner bei Darmstenosen und Peritonitis.

Er betont den das Wachstum fördernden Einfluss von Blutzusatz bei Kultivierung des „Milchsäurebacillus" und mahnt zu Vorsicht in der Verwertung der „Milchsäurebazillen-Vegetation" bei agonaler Hämatemesis.

Verätzungsstenosen und Kalilaugenvergiftung können mit „Carcinom-flora" einhergehen. Es gibt eine durch einen dem Milchsäurebacillus morphologisch und färberisch (GRAM) nahestehenden pathogenen Bacillus verursachte „grampositive ulzeröse Mykose" des Magens, welche klinisch unter typhösem Bilde verläuft.

Die Sarcina ventriculi ist eine Spezies für sich, hat mit der Luftsarcine nichts zu tun und ist auf den gebräuchlichen Nährböden nicht kultivierbar.

Es gibt eine grosszellige, mit Lugol sich deutlich gelb färbende und eine kleinzellige, stärker lichtbrechende, mit Lugol ungefärbt bleibende Form.

In gewissen Fällen überwiegen im Grambilde der Faeces Erwachsener die grampositiven Stäbchenformen („grampositive Bazillose").

Der Vortragende unterscheidet drei Typen:

I. „Milchsäurebazillen-Typus".

Derselbe findet sich oft in den Faeces von Magencarcinom, und es werden die Bazillen auch bei langsamer Passage durch den Dünndarm nicht abgetötet, sind vielmehr aus den Faeces leicht kultivierbar.

Es ist mit der Möglichkeit zu rechnen, dass bei Dünndarmstenosen sich oberhalb der Stenose im stagnierenden Darminhalt eine autochthone Milchsäurebazillen-Vegetation entwickelt.

II. „Pseudocoli-Typus. Es handelt sich um anaerobe, stark säurebildende und gelegentlich sporentragende kurze, dem Bac. coli ähnliche Stäbchenformen. Dieselben sind übrigens stärker lichtbrechend.

Dieser „Pseudocoli-Typus eines grampositiven Bazillose findet sich nicht selten bei Erkrankungen im Berreiche des Coecums (Carcinom, Tuberkulose), sowie bei Appendicitis und verdient stets Berücksichtigung (primäre, sekundäre Form).

Das Vegetationsbild ist als rein saprophytisch und sekundär aufzufassen.

Es findet sich auch bei chronischer Colitis, geht oft mit sauren Stühlen und Flatulenzschmerzen im Bereiche der Flexuren des Colons einher.

Es verdient Berücksichtigung bei der Differentialdiagnose funktioneller und organischer Störungen. Eine kombinierte Alkali-Sauerstofftherapie wirkt oft symptomatisch günstig.

III. „Faden-Typus mit Granulose-Reaktion". Auftreten unter ähnlichen Verhältnissen wie bei II.

Vortr. betont weiterhin das Auftreten saprophytischer Kokkenvegetationen bei chronischen und akuten Darmkatarrhen, sowie im Sinne autochthoner Entwicklung bei exulzerierenden Neoplasmen des Dickdarmes, gelegentlich bei perniziösen Anämien.

(Der Vortrag erscheint ausführlich in der Wiener klin. Wochenschrift.)

Diskussion über die Vorträge 17 und 18. Herr AD. SCHMIDT-Dresden weist auf die ausserordentlich häufigen gastrogenen Diarrhöen hin, bei denen sich dann verschiedene aus dem Magen stammende Mikroorganismen in den Faeces finden: lange Bazillen, Hefe, Sarcine, Fadenbazillen.

Herr MATTHES-Cöln macht darauf aufmerksam, dass die Reaktion des Dünndarminhalts nicht durch Salzsäure sauer ist, sondern etwa der Reaktion einer sauren Carbonatlösung bei Gegenwart freier Kohlensäure entspricht.

Herr ROLLY-Leipzig (Schlusswort): Dass im Dünndarm mit Wahrscheinlichkeit Bakterien zugrunde gehen, war schon durch die Untersuchungen von KOHLBRUGGE, SCHÜTZ, ZUNDELL und KLEIN festgestellt, es waren jedoch die einzelnen Faktoren nicht genügend erforscht. Das glaube ich durch meine Untersuchungen klargelegt zu haben. Auf einen Zusammenhang der Dickdarm- und Dünndarmflora bin ich nicht eingegangen, habe infolge dessen einen solchen auch nicht geleugnet. Der Dünndarmchymus wird in seinen oberen Teilen vermittelst Laktophenin und Lackmus stets sauer befunden.

19. Herr C. HEGLER-München: **Versuche über die Resorptionsfähigkeit des Dickdarms.**

M. H.! Die Anregung zu den im folgenden kurz mitzuteilenden Untersuchungen wurde gegeben durch eine gelegentliche Beobachtung meines Chefs, Professor FR. MÜLLER. Er hatte einem Patienten zu bestimmten Zwecken Schweinegalle per os verabreicht, ohne dass besondere unangenehme Wirkungen aufgetreten wären. Als nun aber das gleiche Quantum demselben Patienten als Klysma einverleibt wurde, traten unversehens recht bedrohliche Erscheinungen auf. War in diesem Falle in unerwünschter Weise eine offenbar weit intensivere Resorption vom Dickdarm als vom Magen erfolgt, so war anzunehmen, dass auch für andere different wirkende Substanzen die Resorptionsfähigkeit der untersten Darmabschnitte eine bessere sei als die des Magens und Dünndarms.

Zur Beantwortung dieser Frage hat Herr Dr. BONFANTI aus Pavia im vergangenen Winter in unserer Klinik eine grosse Reihe von Tierversuchen ausgeführt. Nachdem Herr Dr. BONFANTI aus voller Arbeit heraus uns durch einen beklagenswerten Unglücksfall entrissen worden war, habe ich, unter teilweiser Verwertung seiner Resultate, diese Versuche wieder neu aufgenommen und weitergeführt.

Zur Erklärung der Tatsache, dass zahlreiche Substanzen, insbesondere Gifte aus der Gruppe der Alkaloide, sowie Bakteriengifte bei Darreichung per os eine oftmals ganz unverhältnismässig geringere Wirkung entfalten als wie bei subkutaner Injektion, wurde eine Reihe von Momenten herangezogen. Zunächst spielt nach geläufiger Annahme die Leber bei der Entgiftung vom Magendarmkanal resorbierter differenter Stoffe eine bedeutsame Rolle — eine Rolle, die freilich nach Untersuchungen aus jüngster Zeit (ROTHBERGER) teilweise wohl auch etwas überschätzt wird. Weiterhin kann eine starke Füllung des

Magens, wie wir eine solche bei unserem meist benutzten Versuchstier, dem Kaninchen, so gut wie immer finden, nicht ohne Einfluss auf die Wirkung der per os zugeführten Substanz sein, wenngleich auch diesem Moment, nach Untersuchungen von SAUER bei Curare z. B., eine allzugrosse Bedeutung nicht zuzumessen sein soll. Endlich ist für zahlreiche Gifte oder überhaupt für gewisse körperfremde Substanzen experimentell erwiesen, dass sie unter der Einwirkung des Magensaftes, der Galle, des Pankreassekretes eine zum Teil sehr bedeutende Abschwächung erfahren. Es war demnach eine bessere Resorption zu erwarten, wenn durch Einspritzung der betreffenden Stoffe in den zuvor von Inhalt und Darmsaft möglichst entleerten Dickdarm die abschwächende Wirkung der genannten Momente ganz oder grösstenteils umgangen wird.

Die Versuche wurden an nicht zu jungen Kaninchen, Meerschweinchen, teilweise auch Hunden in der Weise angestellt, dass das Tier nach vorangegangenem Reinigungsklysma eine auf Körpertemperatur erwärmte Lösung der betreffenden Substanz, im ganzen 10—15 ccm., mittelst kleiner weicher Sonde unter geringem Druck in das Rectum eingespritzt bekam. Derart eingespritzte Lösungen verblieben, wie ich mich durch verschiedene nach dieser Richtung ausgeführte Versuche überzeugen konnte, tatsächlich auch im Dickdarm und wurden nicht etwa infolge rückläufiger Peristaltik nach oben getrieben, wobei dann die Resorption gar nicht vom Dickdarm allein aus stattgefunden hatte.

Die zahlreichen, unter sorgfältiger Vermeidung aller etwa möglichen Fehlerquellen angestellten Versuche ergaben nun folgendes:

Für die daraufhin geprüften Alkaloide: Curare, Strychnin und Morphium war die tödlich wirkende Dosis bei rektaler Einverleibung durchgängig eine 3- bis 6mal geringere als bei der stomachalen Applikation. Es erscheint demnach der Schluss erlaubt, dass diese Alkaloide vom Dickdarm aus ganz unverhältnismässig besser und rascher resorbiert werden als vom Magen und oberen Dünndarm aus.

Bei Strychnin war bemerkenswert der geringe Unterschied der erforderlichen minimalen tödlichen Dosis bei subkutaner, beziehungsweise rektaler Einverleibung. Dieselbe betrug bei subkutaner Injektion ein halbes, bei Einspritzung in das Rectum durchschnittlich 1 mg Strychnin pro kg Kaninchen.

Bei Hunden war ein Unterschied der Wirkung zwischen stomachaler und rektaler Einverleibung des Strychnins nicht zu bemerken. Die Sektion dieser Tiere ergab regelmässig, dass ihr Magen sehr wenig, bezw. gar nicht gefüllt war. Es liegt nahe, zur Erklärung der verschiedenen Wirkung stomachaler Einverleibung bei Kaninchen einerseits, Hunden andererseits den Grad der Füllung des Magens als Ursache anzunehmen.

Für Curare wie Strychnin war festzustellen, dass nach mehrstündiger Einwirkung von Galle oder Extrakt aus Leber, Magenschleimhaut oder auch Niere des Kaninchens auf die sonst per rectum einfach oder mehrfach tödlich wirkenden Dosen eine vollständige Entgiftung eingetreten war.

Die prompte Resorption des Morphiums auch von der Dickdarmschleimhaut des Menschen konnte ich bei einem auf unserer Klinik beobachteten Falle von chronischem Morphinismus beinahe mit der Sicherheit eines Tierexperimentes bestätigen: der betreffende Patient war im Laufe der Jahre allmählich auf eine Tagesdosis von 2 g Morphium, subkutan eingespritzt, gekommen und reagierte auf jede, auch nur geringe Schmälerung dieses seines täglichen Morphiumbedarfs jeweils sofort mit schweren Entziehungserscheinungen. Es wurde nun zunächst die halbe, später die ganze sonst subkutan gegebene Morphiumdosis durch Einverleibung als Klysma ersetzt: Der Kranke blieb bei ordentlichem Befinden und konstatierte nur eine geringe Abnahme der gewohnten

Morphiumwirkung. Dagegen traten sofort heftigste Abstinenzerscheinungen auf, sobald versucht wurde, auch nur teilweise die subkutane Injektion durch die Applikation per os zu ersetzen.

Ziemlich dasselbe Resultat wie bei den Alkaloiden ergab die Prüfung der Resorptionsfähigkeit des Dickdarms für Substanzen aus der Gruppe der Glukoside. Beim Saponin war die minimale tödliche Dosis bei rektaler Einverleibung 5mal kleiner als bei stomachaler Applikation. Ebenso zeigte sich bei Phloridzin, dass zur Erzeugung von Glykosurie beim Kaninchen per rectum geringere Dosen nötig waren als per os, und dass sehr grosse Dosen, Kaninchen per rectum gegeben, den Tod der Tiere zur Folge hatten.

Wie für die Alkaloide und Glykoside, so war auch für einen giftigen Eiweisskörper pflanzlicher Herkunft, das Ricin, eine weit promptere Resorption vom Dickdarm als vom Magen aus zu konstatieren. Hier war eine Abschwächung der Wirkung durch vorhergehende mehrstündige Digerierung der Ricinlösung mit Extrakt von Magenschleimhaut nicht zu erzielen.

Bei einem giftigen Eiweißstoff tierischer Abstammung, dem Schlangengift, war die überlegene Wirkung der rektalen über die stomachale Einverleibung ganz besonders auffallend: für Vergiftung vom Magen aus war bei Kaninchen und Meerschweinchen eine 3- bis 10mal grössere Dosis des afrikanischen Cobragiftes notwendig als bei rektaler Applikation. Wurde die per rectum mehrfach tödliche Dosis Schlangengiftes einige Stunden bei 37° digeriert mit Extrakt von Leber-, Nieren-, Pankreas- oder Magenschleimhaut des Kaninchens und dann in den Dickdarm eingespritzt, so trat keine Wirkung ein. Diese Resultate bestätigen die schon von WEIR-MITCHELL sowie von FRASER festgestellte Abschwächung des Schlangengiftes durch Magensaft und Galle.

Von Versuchen über Resorption bakterieller Gifte vom Dickdarm aus seien zuerst erwähnt die mit einem Bakterienprotein, dem alten KOCHschen Tuberkulin, angestellten. Tuberkulös infizierte Meerschweinchen reagierten auf stomachale wie rektale Einverleibung von Tuberkulin in ziemlich gleicher Weise; nach kleineren Dosen traten überhaupt keine Wirkungen, nach grösseren bei beiden Applikationsarten gleich schwere Erscheinungen, bezw. Tod ein. Versuche über rektale Darreichung des Tuberkulins an Patienten sind noch nicht abgeschlossen; bisher ist es mir nicht gelungen, auf diese Weise eine unzweifelhaft positive Tuberkulinreaktion zu erzielen. Es sind dazu jedenfalls recht erhebliche Dosen notwendig.

Für zwei Bakterien-Ektotoxine, das Diphtherie- und Tetanusgift, ist bekannt, dass sie vom Magen aus sehr wenig wirksam sind.

Mit einem Diphtherietoxin, das bei subkutaner Einspritzung sich als stark toxisch erwiesen hatte, konnte ich bei Meerschweinchen nach stomachaler wie rektaler Einverleibung auch sehr grosser Dosen keine Vergiftungserscheinungen beobachten. Dagegen zeigte sich, dass Kaninchen, die sehr grosse Massen, per os gegeben, ohne allen Schaden ertrugen, nach Einspritzung der 10—12fach geringeren Menge in den Dickdarm bald verenden. Wurde diese per rectum tödliche Dosis Diphtherietoxin vorher einige Stunden im Brütschrank mit Magensaft oder Extrakt von Kaninchenleber oder -niere versetzt, so blieb die Wirkung aus.

Für das Tetanusgift erwies sich die Applikation per rectum als mindestens doppelt so wirksam im Vergleich zur stomachalen Verabreichung. Freilich waren zur Erzielung einer Wirkung ganz gewaltige Mengen erforderlich, etwa das 20000- bis 100000fache der subkutan eben noch tödlich wirkenden Dosis. Eine Bildung von Antitoxinen konnte bei Tieren, denen solche

bedeutende Toxinmengen stomachal oder rektal einverleibt worden waren, nicht nachgewiesen werden.

Versuche über Resorption der Bakterien-Endotoxine des B. typhi vom Dickdarm aus ergaben durchweg negative Resultate; obwohl ich recht grosse Mengen von abgetöteten Bazillen Kaninchen in den Dickdarm einspritzte, gelang es bisher nicht, im Blutserum der so behandelten Tiere das Auftreten von Agglutininen zu beobachten. Dagegen scheinen mir zur Zeit noch nicht völlig abgeschlossene Versuche darauf hinzudeuten, dass nach vorheriger leichter Läsion der Dickdarmschleimhaut eine bessere, am Auftreten von Agglutininen nachweisbare Resorption der Bazillen-Endotoxine sich erreichen lässt.

Derselbe Kunstgriff ist erforderlich, um eine Resorption in den Dickdarm eingebrachter genuiner artfremder Eiweißstoffe zu erzwingen; bei einfacher Einspritzung auch sehr grosser Mengen artfremden Eiweisses in den Dickdarm war nach meinen Versuchen eine durch die Präzipitinreaktion nachweisbare Resorption genuinen Eiweisses nicht zu beobachten.

M. H.! Ich möchte mich bei der Kürze der zu Gebote stehenden Zeit mit dieser kurzen Mitteilung meiner Versuchsergebnisse begnügen und will die Schlüsse, die sich aus denselben für die giftzerstörende Wirkung des Darmsaftes und der Leber ziehen lassen könnten, nicht weiter erörtern. Ich möchte auch nicht eingehen auf die zahlreichen an Patienten gewonnenen Beobachtungen über die ausgezeichnete Resorption zahlreicher therapeutisch wichtiger Substanzen von der Schleimhaut des Dickdarms aus. Ich glaube aber, dass die durch den Tierversuch für zahlreiche Gifte erwiesene prompte Resorption vom Dickdarm aus immerhin dazu auffordern sollte, ein gewisses Vorurteil, das vielfach gegen die Wirkung rektaler Einverleibung von Medikamenten noch herrscht, aufzugeben und sich in geeigneten Fällen öfter als bisher — unter Beachtung der für manche Stoffe erwiesenen besseren Resorption vom Dickdarm aus — dieser technisch höchst einfachen Applikationsart zu bedienen.

Diskussion. Herr WINTERNITZ-Halle a. S.: Zu den Ausführungen des Herrn Kollegen HEGLER möchte ich mir zwei kurze klinische Bemerkungen erlauben. Zunächst darf ich daran erinnern, dass Morphium, Opium, aber auch Codein und Dionin, rektal appliziert, bei Tenesmen der Blase und des Mastdarms nach aller Erfahrung häufig besser und rascher wirken als bei interner, ja selbst subkutaner Applikation.

Die zweite Bemerkung bezieht sich auf die Anwendung der Digitalis per rectum. Bei einem seit Jahren an Mitralinsufficienz leidenden Mädchen, das Digitalis stets gut vertrug, wurde, da die Patientin stark appetitlos geworden war, Digitalis in der üblichen Dosis als Suppositorium gegeben. Die Patientin wies nach eintägiger Anwendung einen bedrohlichen Zustand auf, der mit starker Pulsverlangsamung und heftigem Erbrechen einherging. Es war klar, dass es sich um Digitalisintoxikation handle; der prompte Erfolg beim Fortlassen der Digitalis-Suppositorien bestätigte diese Annahme.

Diese Beobachtungen sind geeignet, die experimentellen Untersuchungen des Herrn HEGLER klinisch zu ergänzen.

20. Herr W. FALTA-Basel: **Die Bedeutung der Magenverdauung für die Eiweissausnützung, mit besonderer Berücksichtigung des Stoffwechsels bei Gastroenterostomierten.**

Ebenso wie im normalen menschlichen Stoffwechsel durch den verschiedenen Ablauf der Zersetzung, wie beim Diabetes mellitus durch die verschiedene Beeinflussung der Glykosurie, kommt auch in der Pathologie der Magenverdauung gewissen Eiweisskörpern durch die verschieden gute Ausnützung, die sie erfahren, eine Sonderstellung zu. Dies betrifft in erster Linie das genuine Oval-

bumin, das, in Mengen von 80 g an einem Tage der Standardkost zugefügt, unter normalen Verhältnissen zu 90 bis 95 Prozent ausgenützt wird, während bei Störungen der Magenverdauung (Verminderung der Salzsäureproduktion mit oder ohne gleichzeitige Störung der Pepsinproduktion) unter Umständen bis 48 Proz. der Ausnützung entgehen. In zwei Versuchen an Gastroenterostomierten, bei denen neben Anacidität und Apepsie noch vermehrte Motilität bestand, so dass man füglich von einer völligen Ausschaltung der Magenverdauung sprechen kann, erschienen sogar bis 86 Proz. des superponierten Stickstoffs wieder im Kot. Casein, Leim und koaguliertes Ovalbumin wurden hingegen bei allen Patienten gut ausgenützt.

Diese Befunde lassen sich wohl nur so deuten, dass analog der von MICHAELIS und OPPENHEIMER gefundenen Resistenz des Eierklars gegen die künstliche tryptische Verdauung das genuine Ovalbumin sich gegen die Darmverdauung sehr resistent verhält, wenn es nicht eine vorbereitende Veränderung durch den Magensaft oder durch Koagulation erfahren hat, ferner dass grössere Mengen genuinen Ovalbumins ohne vorhergehende Veränderung durch die Verdauung bei gewöhnlicher Darmpassage vom Darm aus nicht zur Resorption gelangen, und endlich, dass unter normalen Verhältnissen die Denaturierung auch grosser Mengen genuinen Eiweisses schon völlig im Magen erfolgen muss. Ein analoges Verhalten wie das Ovalbumin zeigt bekanntlich die collagene Substanz, die, wie schon KÜHNE dargetan hat, sich gegen Trypsin sehr resistent verhält, hingegen nach ihrer durch Kochen oder peptische Vorverdauung erfolgten Umwandlung in Leim vom Trypsin glatt verdaut wird. Dies erklärt, warum gastrektomierte Menschen rohes Fleisch so schlecht ausnützen.

In den beiden Versuchen an Gastroenterostomierten war von praktischem Interesse, dass durch Einhaltung der bei solchen Patienten üblichen Diät (geschabtes Fleisch, Milch, Brei) nicht mehr als 16 g N eingeführt werden konnten, indem bei einer Mehrzufuhr über Völle und Druck im Magen geklagt wurde, dass hingegen die reinen Eiweisspräparate, besonders das Casein, in grossen Mengen vorzüglich vertragen wurden. Es konnte so der Eiweissansatz wesentlich befördert werden.

21. Herr L. ZUPNIK-Prag: **Die Pathogenese des Tetanus.**

Der Vortragende berichtet über eine Reihe von Versuchen, die in überzeugender Weise ergeben, dass das Tetanusgift zwei verschiedene Gewebearten zugleich und für sich getrennt angreift: die Ganglienzellen des Rückenmarks und das Muskelgewebe. Die Folge der ersteren Vergiftung sind reflektorische, den ganzen Körper auf einmal betreffende Streckkrämpfe, die Folge der zweiten eine dauernde Starre der gesamten Muskulatur. Diese Erkenntnis leitet die Therapie dieser furchtbaren Krankheit in neue Bahnen: sie lässt die seit Jahren geübten subarachnoidalen und cerebralen und die vor kurzem vorgeschlagenen neuralen und spinalen Injektionen von Antitoxin als völlig unbegründet erscheinen und lenkt alle therapeutischen Beziehungen auf die beiden Kardinalsymptome der Krankheit: die Krämpfe und die Starre. Die ersteren müssen durch Narcotica und Fernhaltung aller Reize bekämpft werden; für die zweiten, viel gefährlicheren Erscheinungen muss man erst nach Heilmitteln zu suchen anfangen.

22. Herr G. v. BERGMANN-Berlin: **Über die Todesursache bei den akuten Pankreaserkrankungen.**

M. H.! In der chirurgischen Abteilung hat Herr Dr. GULEKE gestern über Versuche berichtet, die ursprünglich vom chirurgischen Standpunkte aus das Thema der akuten Pankreaserkrankungen auf experimentellem Wege in Angriff nehmen

sollten. Der weitere Verlauf seiner Arbeit führte ihn aber auf mehr physiologisch-chemische Fragen. Wir haben deshalb die Arbeit gemeinsam fortgesetzt, und es ist dieser gemeinsame Teil, über den ich Ihnen jetzt berichten möchte, da wir glauben, dass er auch vor das Forum der speziellen Pathologie und Therapie gehört. Hoffen wir doch, die bis dahin unbekannte Todesursache für viele Fälle akuter Pankreaserkrankungen gefunden zu haben und damit gleichzeitig für die bisher so häufig unmögliche Diagnose gerade in diesem Gebiete einen Anhaltspunkt gewinnen zu können. Die Versuche sind teils an der kgl. chirurgischen, teils an der II. medizinischen Klinik zu Berlin ausgeführt.

Da es zum Verständnis des Folgenden unvermeidlich ist, muss ich mit wenigen Worten auf die Resultate GULEKEs eingehen, wie sie gegeben waren, als unsere gemeinsame Arbeit begann.

Es gelingt durch Injektion weniger Kubikzentimeter Olivenöl in den Hauptausführungsgang des Pankreas, den man vorher vom Darm abgebunden hat, beim Hunde ein Krankheitsbild zu erzeugen, das mit der sogenannten Pankreatitis des Menschen durchaus in Parallele gesetzt werden kann. Die Hunde sterben im Verlaufe von 1—2 Tagen unter schweren Kollapserscheinungen. Pathologisch-anatomisch findet sich das voll ausgeprägte Bild einer akuten, manchmal hämorrhagischen Pankreasnekrose mit Fettgewebsnekrosen und dem übrigen pathol.-anatom. geläufigen Bild.

Das Experiment gelingt aber nicht regelmässig. Oft erholen sich die Hunde. Die Autopsie weist dann chronische, mehr oder minder ausgedehnte Prozesse nach.

GULEKE fiel es auf, dass Hunde, die vor der Operation gut gefressen hatten, fast regelmässig die schwersten Erscheinungen bekamen, Hunde, die gehungert hatten, viel seltener tödlich erkrankten. Er vermutete eine tödliche Wirkung, die vom zugrunde gehenden Pankreas selber ausgeht, und zwar in stärkerem Maße von dem Pankreas, das während der Verdauung in lebhafter Drüsentätigkeit sich befindet.

Es gelang GULEKE ferner, die tödliche Wirkung des zugrunde gehenden Pankreas zu beweisen; gesunde Hunde, denen man das frisch exstirpierte Pankreas eines anderen Hundes in die Bauchhöhle bringt, gehen regelmässig nach 18—20 Stunden unter schweren Erscheinungen zugrunde. Siebenmal ist das Experiment ausgeführt; jedesmal mit dem gleichen Erfolge. So weit die Tatsachen, die zu Beginn unserer gemeinsamen Versuche vorlagen.

Ich habe eben erwähnt, dass der Grad der sekretorischen Tätigkeit der Drüse uns einen Einfluss auf das Zustandekommen der experimentell erzeugten Pankreaserkrankungen zu haben schien. Und damit lag der Gedanke nahe, dem Pankreassekret selbst den schädigenden Einfluss zuzuschreiben.

Wir untersuchten zuerst das Trypsin. Die Annahme, dass Fermente giftig seien, ist fast so alt, wie der Begriff des Fermentes selber. Aber wenn man die Literatur durchsieht, so findet man, dass die neuere Forschung sich gegen die alten Angaben über die Giftigkeit der Fermente sehr skeptisch verhält. Von älteren Arbeiten, die schwere Vergiftungsbilder durch Fermentinjektionen erzeugten, nenne ich nur die Arbeiten von ERNST v. BERGMANN und ANGERER, weil diese speziell mit Trypsin experimentiert haben.

Die umfangreichen Arbeiten der FILEHNEschen Schule über Fermentintoxikation sehen in den Fermenten Fieber erzeugende Substanzen, deren Wirkung nach mehreren Tagen selbst zum Tode führen kann. Dabei wurde Trypsin von den Schülern FILEHNES, HILDEBRANDT und KIONKA, nicht untersucht. FERMI in Rom konnte eine Woche lang Hunden täglich 1—2 g Trypsin injizieren, ohne eine Giftwirkung zu beobachten. Er weist darum die Lehre von der Fermentintoxikation mit grosser Bestimmtheit zurück. Die meisten

Erscheinungen seien, so meint er, auf Verunreinigungen teils mit Bakterien und deren Giften, teils mit anderen Produkten zurückzuführen. So liegen denn an positiven Resultaten aus neuerer Zeit nur wenige Arbeiten, so die von DASTRE und FLORESCO und vor allem von ACHALME, vor, die an der giftigen Wirkung des Trypsins festhalten.

Unsere Erfahrungen über die Giftigkeit des Trypsins sind gewonnen an Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden. Wir bedienten uns durchweg des Trypsinum purissimum GRÜBLER. Eine gültige Dosierung ist natürlich bei einem chemisch so unreinen Präparat wie das Trypsin nicht zu geben. Meerschweinchen starben regelmässig nach einmaligen Dosen von 0,2 bis 0,5 g, Kaninchen von 0,5 bis 1,5 g, Hunde von mittlerem Gewicht ertragen subkutan auch 8 und mehr Gramm. Bei intraperitonealer Applikation war diese Dose indes meist tödlich. Ich erwähne, dass in einer ganzen Anzahl von Experimenten, namentlich bei intravenöser Applikation, die Tiere fast unmittelbar nach der Injektion matt werden, sich auf die Seite legen und einige Zeit apathisch bleiben. Dann treten heftige, oft tetanische Konvulsionen auf. Ich habe bei Hunden solche 2—3 Minuten andauern sehen. Diese Anfälle wiederholen sich mehrmals bis zum Tode, der oft schon nach wenigen Minuten erfolgte. Ich will hier ein toxikologisch-klinisches Bild nicht zeichnen. Ich will nur erwähnen, dass auch Tiere mit schweren Erscheinungen sich erholen können. Die Erholung geschieht oft wie mit einem Schlage, so dass unmittelbar nach dem letzten schweren Krampfanfall das Tier vollkommen normal wird und normal bleibt. Weiter ist von Bedeutung, dass die Konzentration des Giftes ganz augenscheinlich eine wesentliche Rolle für das Zustandekommen des klinischen Bildes spielt. Beide Tatsachen sind wichtige Hinweise für das Schicksal des Trypsins im Organismus, das offenbar schnell bis zu einem gewissen Grade unschädlich gemacht werden kann. Diese Fragen wollen wir aber hier nicht verfolgen, lassen Sie mich das bis jetzt Gesagte dahin zusammenfassen, dass ich konstatiere:

Es gelingt durch hohe Dosen käuflicher Trypsinpräparate, schwere tödliche Vergiftungserscheinungen regelmässig hervorzurufen. Für unser Thema formuliert, könnte dieser Satz lauten: Im zugrunde gehenden Pankreas existiert ein Stoff, nämlich das Trypsin, der sehr wohl imstande ist, die tödliche Vergiftung allein hervorzurufen, denn es enthält nach approximativen Berechnungen ein Hundepankreas mittlerer Grösse eine Trypsinmenge, die 5—7 g der käuflichen Präparate entspricht. Es genügt diese Menge demnach vollkommen, den Tod unserer Versuchstiere zu erklären.

Zwei Einwände bleiben trotz alledem bestehen. Haben nicht im Trypsin des Handels andere Bestandteile bakteriellen oder nicht bakteriellen Ursprungs die Schuld an der Vergiftung? Haften nicht unseren Versuchen ganz dieselben Fehler an wie denen der meisten früheren Autoren? — Und ein zweiter Einwand wäre berechtigt: Wenn eine so grosse Zellmasse wie ein ganzes Pankreas in der Bauchhöhle schnell zugrunde geht, so gelangen ohne Zweifel die mannigfachsten Abbauprodukte zur Resorption, so dass der Tod des Organismus a priori nicht so rätselhaft erscheint.

Nur wenn beide Einwände mit vollkommener Exaktheit widerlegt werden, ist die Beweisführung in strengem Sinn geschlossen.

Es gibt nun in der Tat einen Weg, der beide Einwände, wie mir scheint, mit Sicherheit entkräftet. Wenn es gelingt, Hunde gegen die Giftwirkung des Trypsins zu immunisieren, dann müssten, wenn unsere Annahme sich bestätigt, die Hunde nicht nur die künstlich hervorgerufene Pankreasnekrose überstehen, sie müssten auch am Leben bleiben, wenn ein fremdes Pankreas, in ihre Bauchhöhle eingebracht, dort zugrunde geht. Lassen sich diese Bedingungen erfüllen, dann kann es wohl nur das Trypsin sein, was den Tod bei akuter

Pankreatitis bedingt. Dann beweist aber auch der Tod unserer Versuchstiere, dass Trypsin giftig wirkt.

Uns ist es gelungen, diesen Forderungen gerecht zu werden. Die Immunisierung von Hunden gegen die Giftwirkung des Trypsin GRÜBLER ist erreichbar.

Bekannt ist durch viele Arbeiten aus neuerer Zeit, dass das Blutserum antitryptische Eigenschaften besitzt. Ich zitiere nur FERMI-PERNOSSI, HAHN, LANDSTEINER, WEINLAND und GLÄSSNER; damit ist die Reihe der Autoren noch nicht erschöpft.

Freilich existiert darüber eine Kontroverse mit DELZENNE, der die antitryptischen Fähigkeiten auf eine Antikinase, nicht ein Antitrypsin beziehen will. Ich kann darauf hier nicht eingehen. Für uns war viel wichtiger eine Arbeit von ACHALME aus dem Institut PASTEUR. Sie zeigte, dass Meerschweinchen durch vorsichtige Immunisierung die antitryptische Fähigkeit ihres Serums um das Achtfache steigern können. Ja, die Versuche sprechen auch im Sinne einer Immunisierung, nicht nur gegen die proteolytischen Fähigkeiten des Trypsins, sondern auch gegen schädigende, also toxische Einflüsse. Lokale Reaktionen an der Injektionsstelle, zunächst sehr heftiger Art, treten bei immunisierten Tieren nicht mehr auf. Wie weit die proteolytische und die toxische Funktion des Trypsins zu trennen sind, soll nicht entschieden werden. Wir überzeugten uns zunächst an Meerschweinchen von der Richtigkeit der ACHALMEschen Beobachtungen und versuchten dann erst die Giftimmunisierung mit Trypsin an mehreren Hunden. Bei drei Hunden gelang sie in ausreichendem Maße. Wir begannen mit 1 g intraperitoneal und kamen im Verlauf von drei Wochen auf 3 g. Nachdem diese, subkutan appliziert, mehrmals vom Hunde ohne ernstere Störungen vertragen waren, führten wir die entscheidenden Operationen aus, d. h. wir brachten je ein Pankreas gesunder Hunde in die Bauchhöhle je eines Immunhundes. Dreimal wurde die Operation ausgeführt und jedesmal mit demselben unzweideutigen Resultate: Die Hunde zeigten nur vorübergehende Störungen, erholten sich und blieben am Leben. Das war bei den früheren Operationen niemals der Fall gewesen. Ich habe Ihnen vorhin berichtet, dass die sieben ebenso operierten, aber nicht mit Trypsin vorbehandelten Hunde ausnahmslos schnell verstarben. Wir haben dann endlich an einem der Immunhunde nach reichlicher Fütterung eine experimentelle akute Pankreaserkrankung erzeugt; auch hier keine schwereren Erscheinungen, obgleich nach etwa zehn Tagen das von uns getötete Tier eine totale Pankreasnekrose aufwies. Das Pankreas war also akut zugrunde gegangen, ohne das Tier tödlich zu schädigen.

Wir wissen sehr wohl, dass gar mancher Fall von akuter Pankreatitis oder von Pankreasapoplexie aus anderen Gründen, z. B. infolge septischer Infektion, zugrunde gegangen ist, aber für sehr viele Fälle, in denen bis dahin Shock, Druck auf das sympathische Geflecht, komplizierte Infektionsarten und vieles andere ganz hypothetisch angenommen wurde, ist nunmehr, so scheint uns, ein Verständnis gegeben.

Für die Therapie ergibt sich der Schluss, dass eine genügende Dose des Serums von mit Trypsinpräparat hoch immunisierten Tieren den Tod verhindern könnte. Wir entscheiden nicht, ob dies praktische Bedeutung haben kann.

Unsere Versuche haben dann noch einen weiteren Gedanken verfolgt: Welches ist das Schicksal des in grosser Menge resorbierten Trypsins bei der akuten Pankreatitis?

Wir haben im Blut und im Serum mit verschiedensten Methoden das Trypsin nachzuweisen versucht, auch durch Autolyseversuche. Es war niemals nachzuweisen; entweder reichten also im Moment der Blutentnahme anti-

tryptische Kräfte zur Neutralisation noch aus, oder das Trypsin wird irgendwie aus der Blutbahn geschafft, vielleicht in andere Organe des Körpers.

Ausserordentlich wichtig wäre es, wenn Trypsin in deutlich nachweisbaren Mengen bei den akuten Pankreaserkrankungen im Harn erschiene. Denn damit hätten wir ein diagnostisches Hilfsmittel an der Hand. Bedenkt man die grossen Mengen, die vom Organismus durch die Blutbahn resorbiert werden müssen, da ja tödliche Vergiftung eintritt, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass Trypsin im Harn zur Ausscheidung gelangt, obwohl es normaliter und auch in pathologischen Fällen wohl noch nie ganz einwandfrei im Harn bisher sich auffinden liess. Nach langem Suchen hoffen wir eine Methode gefunden zu haben, die diese Frage bald entscheiden wird. Vorläufig begnügen wir uns mit den vorgetragenen Befunden. Wir glauben den letalen Ausgang der akuten Pankreaserkrankungen auf eine Autointoxikation mit Trypsin zurückgeführt zu haben, haben zweitens durch die Immunisierung vielleicht einen Anhalt zu therapeutischem Handeln gefunden und endlich die Fermentintoxikation für ein einzelnes Ferment, das Trypsin, bewiesen.

Diskussion. Herr MATTHES-Cöln bemerkt, dass auch die Verdauungsprodukte, die dem Trypsin beigemengt wären, giftig seien und an dieselben leicht eine Gewöhnung eintrete, so dass der Immunitätsversuch noch nicht ausschlaggebend erscheinen könnte.

Herr v. BERGMANN-Berlin (Schlusswort): Ich danke Herrn Prof. MATTHES für seine Anregung. Wir hatten gerade Trypsin GRÜBLER gewählt, weil es sehr wenig Albumosen enthält, so dass ich an die Albumosenvergiftung nicht glauben kann. Wir werden der Anregung nachgehen und anderes Trypsin zum Vergleich untersuchen.

---

4. Sitzung.

Donnerstag, den 28. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr AUFRECHT-Magdeburg.

23. Herr H. AXMANN-Erfurt: a) **Die Uviolquecksilberlampe und Lichtbehandlung mittelst ultravioletter Strahlen** (mit Demonstrationen und Lichtbildern).

M. H.! Ihnen allen sind wohl die schönen Erfolge der Lichtbehandlung nach FINSEN hinreichend bekannt. Die Theorie der Lichtwirkung ist auf früheren Zusammenkünften dieser hochansehnlichen Versammlung in eingehender Weise begründet worden, und auch jetzt noch kann man wohl behaupten, dass in ihrer Art die FINSENsche Behandlung einzig dasteht und das Vollkommenste bezüglich der Tiefenwirkung leistet. Bekanntlich dringt das Finsenlicht ca. 1,3 mm in die menschliche Haut ein; man kann aber nur kleine Flächen von der Grösse eines Zehnpfennigstückes auf einmal bestrahlen.

Trotz aller Vorzüge hat man aber doch versucht, die kostspieligen Apparate zu vereinfachen und die Anwendung auf grössere Flächen auszudehnen. Wie wohl allgemein bekannt, beruht die fragliche Lichtwirkung lediglich auf den Eigenschaften der ultravioletten Strahlen. Besonders schien deshalb die elektrische Bogenlampe mit Eisenelektroden, welche auch aus dem FINSEN-Institute ursprünglich stammte, berufen, durch Aussendung reichlicher ultravioletter Strahlungen eine Verbesserung der FINSENbehandlung herbeizuführen.

Parallel mit den Bestrebungen bezüglich des Eisenlichtes ging noch eine andere Lichterzeugungsmethode: mittelst leuchtenden Quecksilberdampfes.

Nachdem bereits im Jahre 1896 ARONS die Theorie der Quecksilberbogenlampe begründet und diese Lampe auch teilweise erfolgreich in eine experimentell brauchbare Form gebracht hatte, hörte man, abgesehen von beschriebenen Versuchen, erst in jüngster Zeit davon, dass dieselbe eine praktische Gestaltung angenommen habe.

Hier sprang zur rechten Zeit die berufenste Stelle, das Glaswerk von Schott u. Genossen in Jena, ein, welchem es gelang, diesem Mangel durch Schaffung einer neuen Glassorte, welche Ultraviolett passieren lässt, abzuhelfen. Mittelst des sogenannten Uviol- (Ultraviolett-)Glases, wie es SCHOTT abkürzenderweise nennt, gelang es ihm, eine Quecksilberbogenlampe zu verfertigen, welche wohl allen billigen Anforderungen für Wissenschaft und Praxis zur Zeit entsprechen dürfte. Das Spektrum der Uviollampe reicht bis 253 $\mu\mu$, weit genug, da man in den meisten Fällen auf die äussersten kurzwelligen Strahlen, wegen ihrer geringen Durchdringungsfähigkeit, verzichten kann. Es ist ferner sehr linienreich und enthält allein in dem sichtbaren Teile bis 405 über 25 Linien, welche aber wahrscheinlich nur ein Teil der wirklich vorhandenen sind.

Die Wirkungen dieser ultravioletten Strahlen sind dem Techniker reichlich bekannt, so dass hier bloss auf einige hervorstechende hinzuweisen wäre. Zum Beispiel sind die photochemischen Wirkungen der Uviollampe sehr kräftige, nicht minder die Ozonerzeugung, welche das Zimmer mit ihrem eigentümlichen Duft erfüllt. Desgleichen findet Ionisierung, Fluoreszenz und Entstehung von Nachfarben geeigneter Körper statt; ein grosses Hilfsmittel aber hat die Medizin an diesem wirklichen — aktinisch wirksamen — Lichtbad, welches wissenschaftlichen Ansprüchen tatsächlich genügt.

Gemäss den bekannten Eigenschaften der blau- bis ultravioletten Ausstrahlungen — reizend und bakterizid — wählte ich einige Fälle der täglichen Praxis aus, wo beides in Frage kam: Ekzeme, Acne vulgaris, torpide Fussgeschwüre und Alopecie, über die einige kurze, vorläufige Mitteilungen gestattet sein mögen, während schwerere, parasitäre Erkrankungen, wie Lupus, Sycosis, Erysipel, wegen der Kürze der Zeit später nachfolgen sollen.

Die Bestrahlungen wurden teils täglich, teils in längeren (bis achttägigen) Zwischenräumen bewirkt. Sie dauerten 20 Minuten bis eine halbe Stunde in einer Entfernung von 1 bis 10 cm von der Lampe; man kann hieraus die geringere Wärmestrahlung bei einem wirksamen Gesamteffekt von gut 1600 bis 2000 Kerzen, soweit das eigenartige Licht eben sich mit den sonstigen Photometern messen oder vergleichen lässt, erkennen. Da aber wohl mehr als die Hälfte der Strahlenemission unsichtbar ist, so können wir sie nicht mit der HEFNERkerze vergleichen, sondern nur photographisch nachweisen.

Bei dieser Behandlung gingen seit Jahren bestehende Ekzeme nach einigen Sitzungen zurück, schuppten ab, indem sie gewissermassen einschrumpften. Wurde dann die Behandlung ausgesetzt, so blieb trotzdem die Heilungstendenz bei indifferenter Einpuderung bestehen. Acne vulgaris zeigte nach zwei Sitzungen eingetrocknete Pusteln unter leichter Abschälung der Epidermis, während jahrelang bestehende Fussgeschwüre schon nach einer Sitzung zu schmerzen aufhörten und nach drei weiteren unter Abflachung einen frischroten Granulationswall zeigten. In einigen Wochen trat dann völlige Heilung mit fester Hautumgebung ein, indem nach dreimaliger Bestrahlung schon die Regeneration begann. Was mich aber veranlasste, die therapeutischen Grenzen noch weiter zu ziehen, das war die starke Reaktion venösen Blutes, welche sich gelegentlich anderer physiologischer Versuche herausstellte. Dasselbe färbte sich, nachdem es schon länger mit der Luft in Berührung gewesen war, ohne seine

Farbe weiter zu verändern, in die Nähe der Lampe gebracht, hellrot. Man wird wohl in der Annahme nicht fehlgehen, wenn man, abgesehen von der vermittelnden reaktiven Tätigkeit der Uviolstrahlen, vor allem das Ozon in statu nascendi hierfür verantwortlich macht. Natürlich darf man das Blut nicht in Glasgefässen aussetzen, da gewöhnliches Glas das kurzwellige Licht nicht passieren lässt. Ferner wurde auch die Gerinnung des Blutes beschleunigt.

Eine vielleicht nicht streng fachwissenschaftliche Ideenverbindung veranlasste nun die Anwendung der Uviolstrahlen auf verletzte Hautgebiete, besonders ausgedehnte schlaffe, wie eiternde Wunden. Der Erfolg entsprach durchaus den Erwartungen. Vor allem erschienen hier Fussgeschwüre als Prüfstein geeignet. Darum wurden bis jetzt einer speziellen Uviolbehandlung 10 Fussgeschwüre von 6 wöchigem bis 3jährigem Alter unterzogen. Die Behandelten gingen ihrer Berufstätigkeit unvermindert nach. Sie gehörten ausschliesslich der arbeitenden Klasse und mit einer Ausnahme dem höheren Alter an. Sämtliche Fälle wurden in längstens 4 Wochen geheilt, resp. verschorft. Die höchste Zahl der Bestrahlungen von halbstündiger Dauer betrug 8, die niedrigste 3. Wahrscheinlich kommt man aber auch durchschnittlich mit weniger aus, wenn nur einmal die Regenerationsvorgänge angeregt sind. Die Zwischenbehandlung bestand nur in einem indifferenten Verband mit Borsalbenmull. — Während der Bestrahlung schon färbten sich die mit Eiter belegten Geschwürflächen hellrot, um nach einer halben Stunde teilweise trocken zu sein. Am nächsten Tage aber präsentierten sie sich mit fester roter Umwallung und eben solchen Granulationen, soweit nicht schon Verschorfung eingetreten war. Die umgebende Haut wurde lebhaft gerötet, glatt und von dauernder Straffheit. Stechende Schmerzen hörten sofort auf, so dass schon durch diesen Nachlass eine gute Bewegungsfähigkeit der Patienten erzielt wurde. Besonders in einem Falle, den ich unter die frischeren Wunden rechnen möchte, war nach zwei Bestrahlungen das Geschwür geschlossen, und zwar geradezu sichtbar unter den Augen des Beobachters.

Frische Verletzungen reagierten natürlich in ähnlicher Weise, und zwar sahen diese alsbald aus, als ob sie mit Wasserstoffsuperoxyd (auch O-Wirkung) betupft worden wären, wie schon erwähnt.

Ob ähnliche Beeinflussungen des Blutes auch in den Kapillaren möglich sein werden, soll noch weiter Gegenstand der Untersuchung sein, nachdem hierfür ein vom Vortragenden konstruierter Apparat von REINIGER, GEPPERT und SCHALL in Erlangen fertig gestellt sein wird. Bei den Schleimhäuten möchte man es jetzt schon annehmen.

Obwohl hier zunächst nur reine Lichtwirkung in Frage kam, bin ich aus den eben angeführten Erwägungen noch weiter gegangen und habe zur Erzielung noch stärkerer Effekte Chlorverbindungen benutzt, welche, auf die Wunde gebracht, unter dem Einflusse des stark reaktiven Lichtes chemische Vorgänge auslösten. So war es eigentümlich, wie die auf einer Geschwürfläche befindliche Schicht erst dann Schmerz verursachte, als sie vom Licht getroffen wurde und weiter als sonst entfernte Gebiete Reaktion zeigten. Da ich über die beste Form der zuständigen Chlorverbindungen noch nicht völlig im klaren bin, so möchte ich das als eine vorläufige Mitteilung betrachtet wissen, indes scheint eine 50proz. Lösung am besten zu sein.

Es bedarf wohl keiner Frage, dass, wenn auch die Wärmestrahlung eines Scheinwerfers imstande ist, in Verbindung mit chemischen Agentien, wie es z. B. STEINER und VÖLKER mittelst Thiolan getan haben, gewisse Veränderungen auf der Haut zu erzeugen, diese doch nicht an die Reaktion der kurzwelligen Strahlen heranreichen dürften, da wir nun einmal daran fest-

halten müssen, dass wir chemische Wirkungen in erster Linie nur durch ultraviolette Strahlen erzeugen können.

Auf diesem Wege lässt sich leicht die Erkenntnis von der Einheit gleicher Wirkungsweise der verschiedenen Strahlengattungen anbahnen, mögen sie nun heissen, wie sie wollen. Sie alle bedürfen auf die eine oder andere Weise der Transformation in die allein chemisch wirksame, kurzwellige Strahlenart.

Um nochmals auf die zeitlichen Vorgänge bei der Uviollampe zurückzukommen, so zeige ich Ihnen hier einen bestrahlten Arm, wie er nach Belichtung von 15 Minuten Dauer nach zwei Tagen, dem Höhepunkt der Reaktion, aussah. Das eine stark ödematös gerötete Rechteck der Haut wurde unter Wasser behandelt, um zu zeigen, dass Wärmewirkung nicht in Frage kam. (Demonstration.) Die Fernwirkung der Uviolstrahlen verhält sich derart, dass eine Luftschicht bis 50 cm Dicke nur geringe Absorption hervorruft, bei 250 $\mu\mu$ Wellenlänge, während 180 cm die äusserste Grenze bilden.

Wir haben also in der Uviollampe ein vorzügliches Mittel nicht nur zur Therapie, sondern auch zum Studium der Pathologie des Ekzemes, indem wir künstlich beliebig solche herstellen können. — Technisch sind auch noch gebogene Glasröhren mit Wasserfüllung zu nennen, welche das ultraviolette Licht in Körperhöhlen leiten lassen. Sie sind leider auf dem Wege nach hier verloren gegangen.

Ausserdem sehen Sie hier noch die „Fluoreszenzlampe" von SCHOTT, eine Modifikation der Uviollampe, welche mehr physikalischen, vielleicht auch diagnostischen Zwecken dienen wird. Da bei ihr ein grosser Teil der langwelligen Strahlen noch abgeblendet ist, so erregt sie ausgedehnte Fluoreszenz bei allen möglichen Gegenständen, wie sich am besten bei Fluorescin und Vaselin sichtbar machen lässt. (Demonstration.)

Herr H. AXMANN-Erfurt: b) **Ein neues Radiumpräparat zu medizinischen und technischen Zwecken.**

Bekanntlich ist das Radium teuer und die Form der Applikation etwas unbequem. Beidem habe ich abgeholfen, indem ich mit Hilfe der bekannten Firma BEIERSDORF & Co. in Hamburg ein radioaktives Dauerpräparat herstellte, welches ziemlich stark strahlt und eine Masse darstellt, welche sich in jede Form bringen lässt. Man kann auch Instrumente, Sonden etc. damit überziehen. Das Präparat ist nicht teuer. Es ist zu bedauern, dass durch eine Art Ausfuhrverbot — geringe Mengen bei hohem Preis — die österreichische Regierung die Joachimstaler Pechblende dort im Lande festhält, wo so gut wie keine Radiumindustrie vorhanden ist. Wir Deutschen würden den österreichischen Fabriken ihr Radium gern abkaufen.

Die Indikationen der Radiumbehandlung sind von anderer, weit berufener Seite auch schon hier besprochen worden, mir kommt es daher mehr auf die pharmakologische Technik meines Präparates an, welches auch die gewöhnlichen physikalischen und photochemischen Wirkungen der α-, β-, γ-Strahlen, wahrscheinlich aber auch der Emanation, ausgiebig zulässt. Ich zeige Ihnen daher eine doppelt lichtdicht eingewickelte photographische Platte, auf welche das Präparat in der Grösse von einem Quadratzentimeter gelegt wurde. Die kürzeste Dauer, welche der am wenigsten geschwärzten Stelle entspricht, waren zwei Minuten, die längste zehn Stunden. Auf dem nächsten Bild können Sie eine Platte sehen, welche mit dem radioaktiv gemachten Einwickelpapier meines Präparates bestrahlt wurde. Fernerhin sehen Sie hier einen menschlichen Oberarm mit starken, ödematös geschwellten und gerötеten Hautpartien. (Demonstration.)

Was aber dieses Präparat besonders wertvoll machen dürfte, ist die Tatsache, dass es als vollkommen reizlos in Geschwülsten und Körperhöhlen eingebettet werden kann und der Verallgemeinerung der Radiumbehandlung dienen wird.

Zum Schluss ist hier noch das Bild einer Radiumbehandlung in situ, aus dem Sie erkennen mögen, wie die Applikation stattfindet.

Indem ich Sie bitte, meine Ausführungen nachzuprüfen, gebe ich mich der Hoffnung hin, dass Sie zu den gleichen Resultaten gelangen mögen.

Leider war ich bei der Kürze der Zeit nicht in der angenehmen Lage, Ihnen noch manches weitere Interessante bezüglich beider Themata sagen zu können, und muss darum auf meine ausführlichen Publikationen hinweisen [1]).

24. Herr ALBERT BRION-Strassburg i. E.: **Neuere Erfahrungen über Typhus und Paratyphus.**

M. H.! In Strassburg konnten wir in den letzten Jahren eine recht grosse Anzahl von Typhusfällen sowohl klinisch, als bakteriologisch verarbeiten dank einer sehr empfehlenswerten Arbeitsteilung: die bakteriologische Untersuchung fand nämlich nicht in der Klinik, sondern im bakteriologischen Institut — in der Abteilung für Typhusbekämpfung — statt, während uns in der Klinik nur die rein ärztliche Beobachtung zukam.

Am interessantesten sind unsere Resultate auf ätiologischem Gebiete: unsere Befunde bestätigten wiederholt die seit etwa fünf Jahren (in Deutschland zuerst von SCHOTTMÜLLER) ausgesprochene Ansicht, dass der klinische Symptomkomplex Abdominaltyphus keine ätiologische Einheit sei, dass neben dem, allerdings bei weitem am häufigsten gefundenen EBERTH-GAFFKYschen Bazill andere Bazillen im sogenannten „typhus"kranken Organismus gefunden werden können. — Es sind dies die Paratyphusbazillen, die sich bekanntlich durch einige kulturelle Verschiedenheiten, besonders aber durch ihre biologischen Eigenschaften von den EBERTH-GAFFKYschen Bazillen unterscheiden; von Paratyphusbazillen sind bis jetzt zwei Arten bekannt: Typus A und Typus B. Letzterer Typus ist viel häufiger — wir haben im ganzen unter 200 klinischen Typhusfällen 7 Fälle von Paratyphus mit Bazillen des Typus B und nur 2 Fälle mit Bazillen des Typus A.

Klinisch verlaufen die Paratyphusfälle vollständig wie Infektionen mit EBERTH-GAFFKYschen Bazillen. Ein Unterschied in der Verlaufsart der Infektionen mit den beiden Paratyphustypen ist noch weniger zu finden.

Wegen der Seltenheit der Infektionen mit Paratyphustypus A-Bazillen kann ich es mir nicht versagen, in aller Kürze das bakteriologische Resultat des einen unserer Fälle mitzuteilen:

Der am sechsten Krankheitstage aus dem kreisenden Blut gezüchtete Keim gleicht in allen kulturellen Eigenschaften dem Bazill unseres ersten Falles, den wir vor vier Jahren ebenfalls aus dem kreisenden Blut gewannen; kreuzweise Agglutination mit Serum von Tieren, die mit den beiden Bazillen immunisiert waren, gibt gleiche Werte, ebenso fällt der PFEIFFERsche Bakterizidieversuch positiv aus. Das Serum unseres jetzigen Patienten agglutiniert den vierjährigen Laboratoriumstamm ebenso hoch wie den eigenen. Das Serum zeigt im Plattenbakterizidieversuch (nach NEISSER-WECHSBERG) einen Titer von 1 : 7000 für Bac. paratyphi A.

1) Vgl. „Himmel und Erde", Berlin 05, Hft. 11; „Deutsche mediz. Wochenschrift", Berlin 05, Heft 22; „Elektrotechnische Zeitschrift", 05, Heft 27; „Münchn. mediz. Wochenschrift, München 05, Heft 36; „Deutsch. mediz. Wochenschr.", Berlin 05, 37; „Deutsche mediz. Wochenschr.", Berlin 05, 30; „Wiener klin. Rundschau", Wien 05, Heft 35; Medizin. Klinik, Berlin 1906, Nr. 4.

Es ist also über jeden Zweifel sicher, dass wir es hier mit einer ganz bestimmten und wohlcharakterisierten Infektion zu tun haben.

Der klinische Verlauf entsprach durchaus dem eines mittelschweren Abdominaltyphus mit allen ausgebildeten Symptomen: Milztumor, Roseolen, Leukopenie etc.

Von den Infektionen mit Paratyphus B-Bazillen ist ein Fall besonders bemerkenswert. Er betrifft nämlich eine Frau, die unter den klinischen Erscheinungen eines Typhus gravissimus am 18. Krankheitstage ad exitum kam, und bei der es gelang, zweimal aus dem kreisenden Blut (am 13. und 17. Krankheitstage) Paratyphus B-Bazillen und nur diese zu züchten. Auch aus der einige Stunden p. e. entnommenen Galle und aus dem Dünndarminhalt konnten Paratyphus B-Bazillen und nur diese gezüchtet werden. Es handelte sich also zweifelsohne um eine reine Infektion mit Paratyphus B-Bazillen und um keine Mischinfektion. — Die Sektion ergab nun typische Typhusgeschwüre im Zustand der beginnenden Reinigung.

M. H.! Die pathologische Anatomie des Paratyphus ist noch wenig bekannt wegen der Seltenheit der zur Beobachtung kommenden Fälle. Es lässt sich aber in den beobachteten Fällen kein einheitlicher Organbefund für diese Krankheit finden: teils, wie in unserem Falle, sind es Läsionen, die man in der Regel bei der Ebberthschen Infektion findet, teils sind es Veränderungen, die man bei der Dysenterie oder bei der Sepsis findet.

GEGR. MEDIZ. JAN. 1908 BERLIN

M. H.! Sie wissen, dass beim gewöhnlichen Abdominaltyphus mit Ebberthschen Bazillen gelegentlich die klassischen Darmveränderungen fehlen können. Die Existenz solcher Fälle darf man ganz besonders dadurch als sichergestellt ansehen, dass in seiner Patholog. Anatomie Rokitansky sie beschreibt und sie auch schon von Louis und Andral gesehen worden sind.

Eins ist daher sicher, Darmveränderungen gehören nicht unbedingt zur Typhus- oder Paratyphusinfektion. Diese sind also keine primären Darmerkrankungen, das zeigen uns nämlich auch die Resultate der bakteriologischen Forschung: im Darminhalt finden wir die Bazillen (Typhus und Paratyphus) erst in den späteren Erkrankungstagen, dagegen mit einer grossen Regelmässigkeit im kreisenden Blut — in unseren Notizen bei 95 Proz. der Fälle —, wenn in der ersten Woche untersucht wurde.

Wir meinen daher, dass man auf Grund der augenblicklichen klinischen und bakteriologischen Kenntnisse die pathologische Physiologie des Typhus und Paratyphus so auffassen soll: von der Infektionspforte, die wir in den oberen Abschnitten des Magendarmkanals, vielleicht auch in der Tonsillengegend zu suchen haben, gelangen die Keime in das Lymphsystem und in das kreisende Blut. So finden die ersten Krankheitsäusserungen, die bekanntlich allgemeiner Natur sind, ihre Erklärung. Vom Blut aus gelangen die Bazillen in die mannigfachsten Organe und verursachen so die bekannten Veränderungen, so z. B. im Darm die Schwellung des lymphatischen Apparates und die Geschwürbildung. Die Ausscheidung der Bazillen erfolgt vorzugsweise durch die Galle; in der Gallenblase von Typhusleichen finden sich die Typhuskeime so gut wie regelmässig, wie ältere Untersuchungen (zuerst von Chiari) gezeigt und neuere Befunde an unserem Strassburger Material von Forster und Kayser) durchaus bestätigt haben. Aus der Gallenblase gelangen die Keime schubweise in den Darm und verlassen so den Organismus, können aber bei Erkrankungen der Gallenblase Jahr und Tag in ihr verweilen und so zu den merkwürdigen Erscheinungen führen, dass Menschen — ohne krank zu sein — bis $1\frac{1}{2}$ Jahre lang Typhusbazillen ausscheiden.

Der Zusammenhang zwischen Erkrankung der Gallenwege und dieser Bazillenausscheidung ist durch eine Reihe von klinischen Beobachtungen als

äusserst wahrscheinlich anzusehen, ob man aber auch bei einem chronischen Typhusbazillenträger, bei dem absolut nichts von Gallenwegerkrankung nachzuweisen ist — auch anamnestisch nicht zu eruieren ist — trotzdem eine latente Gallenwegerkrankung mit Sicherheit postulieren muss, das, m. H., muss erst nach weiteren Beobachtungen entschieden werden.

(Ausführliche Mitteilung dieser Resultate wird von Kollegen KAYSER und mir im Deutschen Archiv f. klin. Med. Bd. 85 publiziert werden.)

Diskussion. Herr ZUPNIK-Prag: Der vom Vortragenden mitgeteilte Sektionsbefund bringt die Lehre von der Ätiologie und pathologischen Anatomie des klinischen Sammelbegriffes „Typhus" auf eine neue Grundlage. Es ist dadurch zum erstenmal bewiesen, dass vom Abdominaltyphus ätiologisch verschiedene Prozesse denselben Typus etc. anatomischer Befunde aufweisen können. Es konnte eine Anzahl von verschiedenen Bakterienarten auf Grund von einer Summe gemeinsamer bakteriologischer Merkmale in einer Gattung vereinigt werden. Nach dem „ätiologischen Korrelationsgesetze" (Ztschr. f. Hyg. 1905, Bd. 49) müssen alle diese diversen Arten klinisch und anatomisch identische Prozesse erzeugen. Beim Menschen allein kommen als Erreger solcher „typhoiden" Erkrankungen folgende Bakterienarten in Betracht: der EBERTHsche Bacillus, drei Arten von Fleischvergiftungsbazillen und die Pseudocolibazillen. Der Fall von Herrn Kollegen BRION bringt für diese Auffassung den ersten unzweifelhaften Beleg.

Der Ansicht, dass der EBERTHsche Bacillus sich sekundär im Darme lokalisiert, kann ich nicht beistimmen. Alle diese Bakterienarten erzeugen eine primäre Infektion des Lymphapparates des Darms und gelangen von hier sekundär in die Blutbahn.

Herr BÄUMLER-Freiburg i. B. kann sich zunächst mit der von Herrn BRION ausgesprochenen Anschauung nicht befreunden, dass die Blutinfektion der örtlichen Veränderung in den lymphatischen Organen des Dünndarms und der zugehörigen Lymphdrüsen vorausgehe. Man sollte von diesem Standpunkte aus erwarten, dass die Lymphdrüsen im ganzen Körper frühzeitig vergrössert gefunden würden. Dies ist aber nicht der Fall, niemals habe er, wo nicht andere Ursachen dafür nachweisbar waren, eine Anschwellung der oberflächlichen Cervikal- oder anderer äusserer Lymphdrüsen beobachten können.

Herr BRION-Strassburg i. E. (Schlusswort): Dass der Typhus keine primäre Darmerkrankung ist, klingt allerdings befremdend; sie ist aber eine Hypothese, welche folgende Tatsache gut erklärt: 1. Die Bazillen werden so relativ selten im Darm und so relativ häufig früh im Blute gefunden; 2. es besteht oft ein Missverhältnis zwischen Schwere der Erkrankungsform und Geringfügigkeit der anatomischen Läsion; 3. die Allgemeinheitsymptome des Typhus im Initialstadium.

25. Herr W. SCHÜFFNER-Sumatra: **Über den Infektionsweg der Ankylostomum-Larve.**

Vortr. hat sich die letzten Jahre mit einer Nachprüfung der bekannten, so überraschenden Entdeckung von LOOS, wonach die Ankylostomum-Larve durch die Haut in ihren Wirt zu gelangen vermag, beschäftigt. Auch er konnte sich an sich selbst und an anderen davon überzeugen, dass die reife, d. h. die am Ende ihrer zweiten Häutung stehende Larve innerhalb 30 bis 40 Minuten unter Jucken und Quaddelbildung in die Haut einschlüpft. Die Reizerscheinungen sind bei zahlreicher Aussaat sehr heftig, bei wenigen Larven nur sehr gering, bereits nach 2 bis 3 Stunden gänzlich verschwunden. Da bei der zufälligen natürlichen Infektion auch immer nur einzelne Larven gleichzeitig im Spiele sein dürften, so zieht Vortr. den Schluss aus seiner Beobachtung, dass Juck-

krankheiten unbekannter Natur, die mit heftigerem Jucken einhergehen, so verlockend es ist, doch nicht ohne weiteres mit der Infektion der Larve in Verbindung gebracht werden dürfen. Die Larve macht in ihrer Kleinheit kaum eine grössere Verletzung der Haut als ein Mückenstachel, der auch höchstens bei besonderer Anlage des Gestochenen heftigere Folgen nach sich zieht. Die Larve halte sich auch nicht lange in der Nähe der Hautpapillen mit ihren Nervenendapparaten auf, wie die Krätzmilbe, sondern dringe rasch in die Tiefe. Vortr. wurde in seiner Ansicht bestärkt, als er bei einer auf Sumatra vorkommenden Grundkrätze die Ursache in einer kleinen, kaum mit blossem Auge sichtbaren Zecke fand, deren Tätigkeit das lange und heftige Jucken in befriedigender Weise erklärte.

Den genaueren Weg, den die Larve einschlägt, konnte Vortr. an einem vorher stark mit Larven infizierten und dann exzidierten Stückchen Haut studieren.

Hier führen ihn seine Schnitte zu einem von Loos abweichenden Ergebnis. Während sich bei Loos die Larven fast ausschliesslich der Haarbälge als Einbruchspforte bedienen, bleiben diese in den Schüffnerschen Präparaten völlig frei. Die Larven benutzen auch nicht die Drüsengänge, vielmehr durchbohren sie die Epidermis selbst. Vortr. demonstriert an Mikrophotogrammen verschiedene solcher Stellen, wo sich Larvendurchschnitte innerhalb der verschiedenen Epithelzellenlagen befinden, während sich unmittelbar daneben liegende Haarbälge von Larven verschont zeigen. Ohne daher den Loosschen Befund in Zweifel ziehen zu wollen, möchte er ihn nur dahin erweitern, dass der Larve die gesamte Haut zugänglich ist. Dabei müsse die Frage offen bleiben, unter welchen Umständen sie die Haarbälge bevorzuge, wie in dem Loosschen Falle.

Über die weiteren Schicksale der Larve kann sich Vortr. aus eigener Erfahrung nicht äussern. Nach den Experimenten aber von Loos und neuerdings Tenholt, die am Menschen angestellt wurden, muss es als sicher gelten, dass auch die perkutane Infektion zur Entwicklung geschlechtsreifer Individuen von Ankylostomum führen kann.

Diskussion. Herr Bäumler-Freiburg i. B. fragt, ob der Vortragende beobachten konnte, dass die Larve mit dem Schwanz- oder Kopfende sich in die Epidermis und durch die Cutis einbohrt; ferner ob das ausgewachsene Ankylostomum in seinen morphologischen Charakteren mit dem in Europa vorkommenden übereinstimmt, oder ob in Java etwa Übergänge zu dem in Amerika einheimischen doch vorkommen.

Herr Goldman-Brennberg bemerkt, dass die Angabe Schüffners nicht richtig sein könne, dass die Larve die unversehrte Haut durchbreche, da ihr Werkzeuge fehlen. Die Loosschen Präparate, die Goldman kenne, widersprechen den Ansichten Schüffners.

Herr Schüffner-Sumatra (Schlusswort) erwidert Herrn Goldman, dass seines Wissens nur die beiden Untersuchungen der Haut von Loos und von ihm existieren. Beide Angaben müssen daher vorläufig neben einander gestellt werden. Der Bewegungsrichtung der Tiere nach zu urteilen, ist es der Kopf, mit dem die Larve eindringt. Die Wurmart, mit der man es in Indien zu tun hat, ist die der alten Welt.

26. Herr Hugo Goldman-Brennberg-Ödenburg, Ungarn: **Über ein neues, auf seine Anregung hergestelltes Anthelminticum, Taeniol.**

Redner bespricht vorerst die Schwierigkeiten, die dem Abtreiben von Darmparasiten, welcher Art immer, durch das Individuum entgegengestellt werden. Vor allem seien es Säufer, bei denen infolge chronischen Magen-

und Darmkatarrhs eine Hypertrophie der Darmmucosa den kleineren Darmparasiten erwünschten Schutz vor Einwirkung der applizierten Medikamente biete. Auf der anderen Seite sei es die fast vollkommene Unzuverlässigkeit der in Verwendung stehenden Medikamente. Nicht bloss Santonin, Granatwurzel und Kamala erweisen sich für gedachte Zwecke unwirksam, selbst das heute als souverän geltende Anthelminticum, das Extractum filicis maris, hat sehr viele Misserfolge zu verzeichnen. Neben diesen jedoch fällt die toxische Wirkung des Medikaments schwer ins Gewicht. Auch ohne in Verbindung mit Ol. Ricini gegeben zu werden, wird das Medikament, welches zu den heimtückischsten gehört, gleich stark resorbiert und erzeugt schwere Vergiftungserscheinungen, die nicht bloss mit bleibender Erblindung, ja sogar mit dem Tode endigen. So berichten in der älteren Literatur SIDLER-HUGUENIN, KATAYAMA und OKAMOTO nicht bloss über schwere und dauernde Sehstörungen (32,5 Proz. der behandelten Fälle) und Erblindungen bei einer Dosis von ca. 10 g Extr. fil. mar. pro Kur, ja die jüngste Literatur meldet ebenfalls unvorherzusehende Unglücksfälle mit dem Farnkrautextrakt. Erblindungen und Todesfälle melden LIEBMBERGER (Levico) und TENHOLT (Bochum). Letzterer hat gelegentlich der Bekämpfung der Ankylostomiasis der Bergleute Farnkraut in tausenden von Fällen selbst angewendet und kam endlich zu dem Schlusse, dass speziell bei der sogenannten „Wurmkrankheit der Bergleute" 30—40 Proz. Scheinkuren seien. Trotz streng wissenschaftlich mit aller Vorsicht ausgeführter Kur im westfälischen Kohlenrevier seien gleichviel einige dauernde Erblindungen unter den Bergleuten vorgekommen. GOLDMAN selbst hat gelegentlich der Bekämpfung der Ankylostomiasis in den Brennberger Gruben das Farnkraut ohne Erfolg anwenden müssen. Dieser Zustand veranlasste ihn dazu, die als Anthelmintica früher schon genannten Drogen und Medikamente teils einzeln, teils kombiniert zu versuchen. Speziell bei der Ankylostomiasis war nie ein genügender Erfolg zu erzielen. Bei Versuchen mit obsoleten Drogen, die schwer zu beschaffen waren, gelang es GOLDMAN, aus einigen Myrsinaceen (Embelia-Arten) einen Körper zu finden, der zwar wirksam war, jedoch den Magen schädigte. Auf umständlichem Wege, durch fraktionierte Fällung einer durch kombinierte Extraktion mit verschiedenen Vehikeln erhaltenen Lösung, gelang es endlich der chemischen Fabrik Krewel & Co., einen hochmolekularen Körper zu finden, der mit dem Phantasienamen „Sebirol" belegt wurde. Bei alleiniger Anwendung des Sebirols zeigte sich alsbald, dass das Medikament, welches ganz ungiftig ist, fast wirkungslos blieb, da es, durch den sauren Magensaft koaguliert, den Darm in festgebackenen Flocken verliess, ohne wirksam zu sein. Um nun das Sebirol in gelöstem Zustande zu erhalten, wurde eine Reihe von Lösungsmitteln versucht, die natürlich für sich wieder unschädlich sein mussten. Das sich als Lösungsmittel vorzüglich bewährende Chloroform musste als toxisch wirksames Mittel fortgelassen werden und wurde durch Ol. Terebinthinae rectificatum ersetzt, und zwar genügen 1,50 g, um die gleiche Menge Sebirol im Magen und Darme flüssig gelöst zu erhalten. Sebirol, mit Terpentinöl gemengt, zeigte sich jedoch in grössten Dosen auf Darmparasiten lange nicht so wirksam, als erhofft wurde, auch dann nicht, als verschiedene Ingredientien, denen vermifuge Wirkung zugeschrieben wird, beigesetzt wurden.

Im Verfolge der Versuche ergab sich nun, dass Thymol, dessen Wirkung auf Darmparasiten mit Recht angezweifelt wird, und das unbequeme Nebenerscheinungen, wie Magenstörungen, Thymolurie und Kollaps, erzeugt, in grossen Mengen zugesetzt werden müsste, um die nötige Wirkung, dabei aber auch die genannten Begleiterscheinungen zu erzielen. Es wurde also ein Kondensationsprodukt des Thymols, das Thymolsalicylat, hergestellt und dem in Ol. tereb.

gelösten Sebirol beigesetzt. Dithymolsalicylat erhält sich im Magen und Darm gelöst, ist frei von allen Erscheinungen des reinen Thymols. Das Taeniol enthält in einer Kur für Erwachsene 1,50 gr Sebirol, 5,0 gr Dithymolsalicylat, 1,50 Ol. tereb. als Lösungsvehikel für Sebirol und ausserdem Ol. Ricini zur Vervollständigung einer Menge in der Höhe von 22,50 gr für 15 Gelatinekapseln. Taeniol, vor dessen Gebrauch eine gute Purgierung des Darms vorzunehmen ist, erweist sich als vollkommen ungiftig und bei den sogar schwer abzutreibenden Ankylostoma hominis als sicher wirksam. Dies bestätigten nicht bloss die vielfachen Versuche des Autors, sondern auch die von TENHOLT, MALWOZ-Liège, LAMBERT-Anzin, LIERMBERGER-Levico, sowie noch von vielen anderen Autoren. Gegen Taenien und Oxyuren sowie Askariden ist es gleich gut wirksam, worüber die Aussagen vieler Ärzte vorliegen. Bemerkenswert ist, dass Taeniol den Magen gar nicht angreift, den Organismus in keinerlei Weise stört, ja überraschend, dass Patienten, die eine Taeniolkur durchgemacht haben, sich tags darauf völlig wohl fühlen, bei bestem Appetit sind und ihrer, wenn auch noch so schweren, Beschäftigung leicht nachkommen können. Taeniol wird von der chemischen Fabrik Krewel & Co. in Cöln a. Rh. für Erwachsene und für Kinder in verschiedenen Stärken bereitet.

Diskussion. Herr SCHÜFFNER-Sumatra hat dieselben schlechten Erfahrungen mit Extr. filicis gemacht, auch Thymotal, Areca, Santonin hat er verlassen. Er gebraucht ausschliesslich Thymol, das er hiermit rehabilitieren möchte. Bei nachträglicher Anwendung des Thymols konnte bei denselben Leuten, nachdem die anderen Mittel fast erfolglos geblieben, noch durchschnittlich die fünfzigfache Menge Ankylostomen abgetrieben werden. Auch auf andere Helminthen wirkt es stark. S. sah bei ca. 3000 Thymolkuren ca. 16000 Askariden abgehen.

27. Herr FRITZ DAUTWITZ-Wien: **Beitrag zur biologischen Wirkung der radioaktiven Uranpecherzrückstände aus St. Joachimstal in Böhmen.**

Auf Grund seiner eigenen Untersuchungen kommt Vortragender zu dem Schluss, dass die Emanation dieser radioaktiven Rückstände das Wachstum und die Sporifikation von Aspergillen und Penicillien schädigt. Auch wird die Farbstoffbildung von Bac. pyocyaneus und prodigiosus, von Sarcina lutea und rosea dadurch gestört, manchmal sogar vollkommen verhindert; bei ersterem wird auch das Vermögen, Gelatine zu verflüssigen, durch die Emanation dieser radioaktiven Substanz ganz erheblich beeinträchtigt.

Das mit Hilfe dieser Rückstände aktivierte Wasser wird gegenwärtig an der II. medizin. Klinik in Wien zu Bädern therapeutisch verwendet, womit bei chronischem Rheumatismus und bei verschiedenen Formen chronischer Arthritiden gute Erfolge erzielt werden. Nach den bis jetzt vorliegenden Beobachtungen scheinen diese Bäder ähnliche Wirkungen hervorzurufen, wie solche bei Gasteiner Badekuren beobachtet werden.

Unter den Quellen im Wernerschachte von St. Joachimstal, woher das Uranpecherz, das Ausgangsmaterial für die radioaktiven Rückstände, stammt, befinden sich nach den Untersuchungen des k. k. Oberbergverwalters JOSEF STEP die bisher radioaktivsten Wässer. Daselbst könnten auch einige bemerkenswerte Erscheinungen, den menschlichen und pflanzlichen Organismus betreffend, auf die erhöhte Radioaktivität der Luft und des Bodens zurückgeführt werden.

28. Herr A. WASSMUTH-Innsbruck: **Über die Behandlung der Leukämie mit Röntgenstrahlen.**

Die Behandlung der Leukämie mit Röntgenstrahlen ist in jüngster Zeit mit in den Vordergrund des medizinischen Interesses gerückt. Zahlreiche

Arbeiten haben zur Genüge bewiesen, dass die Bestrahlung einen Erfolg aufzuweisen vermag, indem eine, mindestens vorübergehende, Verminderung der Leukocyten und eine Verkleinerung des Milztumors nachzuweisen war. Auch in dem von mir beobachteteten Falle konnte ich das gleiche Verhalten konstatieren. Nur die Art und Weise des letalen Ausgangs war so verschieden von allen bisher beschriebenen Fällen, dass die Mitteilung dieses Falles mir zweckmässig erscheint.

Es handelte sich um eine 23jährige Lehrerin, welche seit Herbst 1903 einen wachsenden Milztumor fühlte, welcher bei ihrer Aufnahme am 4. Dezember vorigen Jahres bis zur rechten Darmbeinschaufel reichte. Auch die Leberdämpfung war vergrössert.

Die Untersuchung des Blutes ergab einen Hämoglobingehalt von 40 Proz., 2,6 Mill. rote und 206000 weisse Blutkörperchen. Die Zahl der polynukleären Leukocyten zu den mononukleären verhielt sich wie 2:3. Daneben fanden sich zahlreiche Mastzellen und EHRLICHsche Myelocyten. Die Form der roten Blutkörperchen war normal, nur vereinzelte Normoblasten und Megaloblasten waren vorhanden. Die Behandlung mit Röntgenstrahlen dauerte ca. 4 Wochen, wobei die Milz 18mal, das Sternum 2 und die Beine je 3mal bestrahlt wurden. Die übrigen Partien wurden durch Bleiplatten sorgfältigst gedeckt; der Abstand der Röhre von der Körperoberfläche betrug 30 cm, die tägliche Behandlungsdauer 10 Minuten. Zur Verwendung kamen ausschliesslich harte Röhren.

Am 7. Januar 1905 wurde die Behandlung wegen einer leichten Dermatitis eingestellt. Dabei sank die Zahl der weissen Blutkörperchen, nach einer anfänglichen Steigerung von 400000 auf 40000, während die Zahl der roten auf 3,4 Mill. stieg. Dabei habe ich die Erfahrung gemacht, dass insbesondere die polynukleären Leukocyten nach jeder Bestrahlung rapid abnahmen, eine Beobachtung, welche inzwischen auch ARNEDT-Würzburg gemacht hat.

Die Behandlung wurde nicht mehr aufgenommen, da sich die Milz zusehends verkleinerte und die Zahl der Leukocyten schliesslich auf 4000 sank, während die Zahl der roten mit 3,6 Mill. Ende Februar den Höhepunkt erreichte. Diese Beobachtungen gaben Hoffnung auf eine dauernde Besserung, als plötzlich unter zunehmender Schwäche der Patientin bei gleichbleibender Anzahl der Leukocyten die Zahl der roten Blutkörperchen rapid bis unter eine Million sank. Dabei traten, und zwar jetzt zum ersten Male, degenerative Formen der roten Blutkörperchen auf. Zahlreiche Poikilocyten waren im Gesichtsfeld sichtbar.

Auch eine polychromatophile Degeneration machte sich bemerkbar. Der Hämoglobingehalt, der bis Mitte Februar konstant stieg, fiel plötzlich bis auf 25 Proz. FLEISCHL herunter. Eingeleitet wurden diese Erscheinungen durch eine linksseitige Pleuritis, welche sich rasch über die ganze linke Lunge ausbreitete. Der Exitus letalis trat am 12. März unter anämischen Delirien und starken Hautblutungen ein. Es hat sich also aus dem typischen Bilde einer Leukaemia lienalis eine perniziöse Anaemie entwickelt. Auch die Obduktion bestätigte diesen Befund. Die Milz war nur wenig mehr vergrössert, ausserordentlich substanzarm. Das Knochenmark, welches sowohl aus dem bestrahlten Femur, als auch aus dem nicht bestrahlten Humerus entnommen war, war in beiden Fällen himbeergeleeartig und ausserordentlich blutreich. Interessant gestaltete sich das mikroskopische Bild der einzelnen Organe. Die Milz war sehr stark von Bindegewebszügen durchsetzt, zwischen denen spärliches Parenchym vorhanden war. Sowohl im bestrahlten, als auch im nicht bestrahlten Knochenmark fanden sich zahlreiche blutkörperchen- und pigmenthaltige Zellen, ferner zahlreiche kernhaltige Blutkörperchen.

Fasst man die Resultate aus den Beobachtungen zusammen, so zeigte sich, dass man wohl imstande war, durch Bestrahlung die Zahl der Leukocyten fast zur Norm, den Milztumor zum Verschwinden zu bringen, dass wir aber andererseits zugestehen müssen, dass wir die eigentlich schädigende Noxe, die uns unbekannt ist, durch die Bestrahlung wohl nicht beeinflussen können und nur imstande sind, einzelne Erscheinungen dieser Erkrankung, welche vielleicht als eine Reaktion des Körpers aufzufassen sind, zu beseitigen.

29. Herr C. POSNER-Berlin: **Zur Behandlung des Diabetes insipidus.**

P. teilt über die Behandlung eines lästigen Symptoms des Diabetes insipidus, der Polydipsie, mit, dass er versuchte, die Sekretion der Speicheldrüse durch Kauen der BERGMANNschen Kaupastille anzuregen. Vortr. lässt 6 Stück im Tage kauen, wodurch eine Speichelflut erzielt werden kann. Er konnte dabei eine bedeutende Verminderung der Urinmenge erzielen.

Diskussion. Herr POEHL-St. Petersburg: Das Durstgefühl wird häufig durch Störung der osmotischen Spannungen bedingt. Die Zufuhr des Speichels hat einen Einfluss auf diesen Umstand. In den Vereinigten Staaten kaut alle Welt den „Gum". Dieses Kauen lässt das Durstgefühl bei grösster Sommerhitze nicht empfinden.

30. Herr A. POSSELT-Innsbruck: **Über die Stellung des Alveolarechinococcus.**

POSSELT gelang es, die vielumstrittene Frage nach der „Stellung des Alveolarechinococcus" (Echin. multilocularis, vielfächerigen Blasenwurmgeschwulst), einer schweren, nach Art einer bösartigen Neubildung in der Leber unter hochgradiger Gelbsucht verlaufenden parasitären Erkrankung, endgültig zu lösen, indem er den Erreger dieses Cysticerkenzustands in einer spezifischen „Taenia echinococcus alveolaris" zum ersten Male einwandfrei züchtete. Dieser kleine, 2—2 1/2 mm lange, drei- bis viergliedrige Bandwurm zeichnet sich durch die Form und Dimensionsverhältnisse der Haken und das Verhalten des Uterus aus.

Die Haken sind schlank, langgestreckt, schwach gekrümmt und lassen einen auffallend langen, dünnen Wurzelfortsatz erkennen. Vollkommen kongruentes Verhalten zeigen die Haken der Scolices.

Der Uterus stellt einen im vordersten Abschnitte des Endgliedes befindlichen runden oder leicht quer-ovalen Eierballen dar, in dem die Eier, dicht aneinander gedrängt, in einem Haufen angeordnet sind.

Vortr., der auf Grund reichen Beobachtungsmaterials die klinische Diagnose dieses schwer zu erkennenden Leidens wesentlich förderte und festigte, schickte diesem Ergebnis seiner Forschungen die indirekten Beweise des dualistischen Standpunkts voraus, unter denen besonders die „eigenartige geographische Verbreitung des Alveolarechinococcus" hervorsticht.

Vortr. konnte bisher 265 Erkrankungsfälle, durch Obduktion bestätigt, sammeln, die sich folgendermaßen verteilen:

Bayern	63	
Schweiz	35	
Württemberg . . .	31	(resp. 32)
Baden	5	
Tirol	26	(resp. 27)
Kärnthen	4	
Steiermark	10	
Österr. Alpenländer? .	2	
Summa	176,	resp. 178
Russland	70	Fälle.

In dem verhältnismässig engbegrenzten Hauptverbreitungsgebiet: Südbayern, Mittel- und Südwürttemberg, Nordschweiz finden sich direkte Herde des Vorkommens, welchen POSSELT noch weitere in Nordtirol angliederte, woselbst er zwei derartige [Unterinntaler Gebiet im weiteren Sinn (N. O. Tirol zwischen der Salzburg-bayerischen Grenze) und Eingang in das Pustertal] aufdeckte.

Als wichtiger Faktor ist das Verschontbleiben der klassischen Länder des gewöhnlichen „cystischen Blasenwurms": Island, Australien, Mecklenburg, Neuvorpommern, Dalmatien, Argentinien vom Alveolarechinococcus anzuführen. Die Hauptträger des cystischen, hydatidosen Echinococcus in diesen Ländern reichster Schafzucht sind die feinwolligen Merinoschafe; die Länder des Alveolarechinococcus zeichnen sich durch Rinderreichtum aus, und unter den Tieren sind besondere Rassen als Wirte dieses Parasiten bevorzugt. Das Hauptkontingent der Erkrankten stellt die Rindviehzucht treibende Landbevölkerung.

Weiterhin flocht der Vortr. Bemerkungen ein über die Symbiose beider Arten von Blasenwürmern, resp. deren Cysticerkenzustand, bei Menschen und Tieren und deren Deutung, Eigenartigkeiten bezüglich des Alters, der Beschäftigung, der Lebensweise und der äusseren Umstände bei den von dem Leiden Betroffenen und charakteristische Merkmale der Viehzucht (Weidegang, Stall- und Alpenwirtschaft usw.) in den Verbreitungsbezirken des Parasiten. Der Vortrag wurde erläutert durch Karten über die geographische Verbreitung beider Arten des Blasenwurmleidens, der den Parasiten vorzüglich beherbergenden Rinderrassen (wobei sich eine gewisse Kongruenz zwischen dem Vorkommen bei Mensch und Tier ergibt, statistische und tabellarische Zusammenstellungen der speziellen Eigentümlichkeiten der Ausbreitungsbezirke beider Arten des Echinococcus, Zeichnungen, Photographien und mikroskopische Präparate der Taenia echinococcus hydatidosus (cysticus) und Taenia echinococcus alveolaris (multilocularis).

Auf Grund der vom Vortr. angebahnten Forschungen ist zu hoffen, dass es gelingen wird, das Vorkommen und die näheren Lebensbedingungen der „Taenia echinococcus alveolaris" bei Tieren und den Übertragungsmodus auf den Menschen nachzuweisen.

31. Herr J. WINTERBERG-Wien: **Über Chologenbehandlung bei Cholelithiasis.**

KEHR hat auf dem Chirurgenkongress zu Washington 1903 und neuerlich gelegentlich seiner Publikation über die 1000. Gallensteinoperation folgende Indikationen aufgestellt: Fälle von chronischem Choledochusverschluss und solche anderweitige von Cholelithiasis, die von vorn herein den Anschein schwerer Komplikationen erwecken, gehören der Chirurgie an, alle anderen dagegen möge der innere Arzt behandeln, und KEHR glaubt, dass man bei diesen Fällen auch damit zufrieden sein könne, wenn es gelingt, durch innere Kuren das Stadium der Latenz herbeizuführen. K. gibt doch selbst an, dass er unter seinen ersten 800 Fällen nur viermal bei akutem Choledochusverschluss operieren musste. Ich glaube wohl, dass der grössere Teil der internen Ärzte auf diesem Standpunkte KEHRS bezüglich des operativen Eingriffes steht, und ich selbst habe mich stets bei der Entscheidung jedes einzelnen Falles von den gleichen Grundsätzen leiten lassen. Dass wir auch durch interne Therapie die Gallensteinkrankheit zu bessern oder zu heilen vermögen, geht aus den Ausführungen und Statistiken FINKS hervor, dessen Berichte um so wertvoller sind, als F. gleichzeitig als Internist und Chirurg spricht und seine Statistik, die er in der Gesellschaft der Ärzte publizierte, über einen Zeitraum

von 12 Jahren reicht! Von 263 Fällen des Jahres 1893 hatten am Ende der Kur von den noch in Betracht kommenden 221 Fällen $^5/_6$ normale Blase, $^7/_9$ einen für die objektive Untersuchung normalen Befund an der Leber. Durch Umfragen konnte FINK nach 10 Jahren feststellen, dass eine einmalige Karlsbader Kur in 87,32 Proz. günstig eingewirkt hatte.

Es gibt also gewiss Mittel und Kuren, die, wenn wir uns auch die Art der Wirkungsweise noch nicht genau vorstellen können, auf das Gallensystem einwirken, und von dieser Vorstellung ausgehend, habe ich gleich nach dem Erscheinen der ersten Publikationen über das von GLASER-Muri angegebene Chologen ausgedehntere Versuche angestellt, über welche ich im folgenden kurzen Bericht geben möchte.

GLASER glaubt die Wirksamkeit seiner Tabletten auf eine eigene Theorie zurückführen zu können, die man als nervöse Theorie bezeichnen könnte.

GLASER publizierte gleichzeitig eine Statistik von 100 und im heurigen Jahre eine solche von 300 mit Chologen behandelten Fällen und hebt in der letzteren Arbeit hervor, dass das Wesentliche an seinem Präparate die Kombination und Dosierung sei.

Das Chologen besteht aus Podophyllin, ätherischen Ölen und einer so geringen Menge von Quecksilberoxydul, dass von diesem auch bei der drei- bis viermonatigen Kur etwa 0,5—1,0 Hg einverleibt werden. Es bestehen drei Nummern der Chologentabletten, die sich durch die Mengenverhältnisse der einzelnen Bestandteile unterscheiden und auch dadurch, dass in der Nr. III etwas Kampfer enthalten ist.

Ich glaube nach meinen eigenen Erfahrungen, dass man in jedem Falle bezüglich der Tablettennummer individualisieren müsse, und dass es höchst wahrscheinlich auf den Zustand des Darms ankommt, welche Tablettennummer anzuwenden sei. GLASER selbst hatte ausgezeichnete Resultate mit dem Präparate erzielt, und bald wurden seine Angaben recht genauen und strengen Prüfungen unterzogen.

CURVOISIER-Basel wendet sich ziemlich scharf gegen die Theorie GLASERS, er bezweifelt auch dessen praktische Erfolge, allerdings sind die Einwendungen von C. mehr theoretischer Natur.

Wichtiger ist die Publikation HAEBERLINS, der einen Fall beschreibt, von welchem er selbst sagt, dass die Verhältnisse für die Chologentherapie recht ungünstig lagen, so dass nur eine Operation am Platze war; trotzdem spricht H. dem Chologen nicht jeden Nutzen ab, namentlich glaubt er an dessen günstige Wirkung auf den Darm insofern, als dadurch auch die Schleimhaut des Choledochus abschwillt, die vermehrte Darmperistaltik den chronisch hyperämischen Zustand in den Gallenwegen löst und so mitunter der eingekeilte Stein frei wird. —

Der Fall von GREPPIN und PFAEHLER gehört eben auch zu jenen, bei denen man eben keine innere Therapie vorschlagen, sondern sofort zur Operation schreiten sollte; dass derartige Fälle weder durch Karlsbad, noch durch Chologen oder ein anderes Mittel zur Heilung kommen, ist selbstverständlich.

KITTSTEINER hat keine allzu glänzenden Resultate vom Chologen gesehen, bei 6 Fällen von chronischem Verschluss hatte er keinen Erfolg, drei davon wurden später durch Ölkur geheilt; bei 4 anderen Kranken trat nach Chologen Wohlbefinden auf. Trotz alledem hat K. den Eindruck, dass das Chologen im wesentlichen ein Beruhigungsmittel und vielleicht auch geeignet sei, längere Intermissionen zwischen die Anfälle zu schieben, ein eigentliches Heilmittel sei es jedoch nicht; er glaubt, dass das Chologen insofern eine Gefahr in sich schlösse, als es namentlich beim chronischen Choledochusverschluss viel kostbare Zeit verlieren lasse. Dem gegenüber könnte man sich jedoch die

Bemerkung erlauben, dass erstens Fälle von chronischem Choledochusverschluss überhaupt nicht lange zu verzögern seien und daher keines der intern anzuwendenden Mittel eine grössere oder kleinere Gefahr wegen einer eventuellen Verzögerung in sich einschliessen darf, folglich dieser Vorwurf auch das Chologen nicht treffen kann; andererseits zeigen statistische Berichte von SIMMONDS-Hamburg und SCHRÖDER-Strassburg, dass die Gefahr der Gallensteinkrankheit quoad vitam ca. 1,1 Proz. beträgt.

Endlich hat KEHR selbst in neuerer Zeit in 6 Fällen das Chologen verwendet, aber ohne jeden Erfolg; doch muss ich zu diesen Fällen erwähnen, dass es sich bei ihnen um solche Verhältnisse gehandelt hat, in denen von vorn herein nur der operative Eingriff in Frage kommen konnte, daher das Chologen geradezu eine Wunderwirkung hätte entfalten müssen; andererseits hat KEHR das Präparat so verwendet, dass es auch bei günstiger Sachlage nicht hätte Erfolg bringen können; so wurde es in einem dieser Fälle 3 Tage lang gegeben und hätte da wirken sollen.

Andererseits stehen diesen ungünstigen Berichten auch mehrere günstige entgegen, wie die von MARGONINER, MEYER, SIEGMANN, FRAENKEL und JACOBY, welche letztere Arbeit in den Fortschritten der Medizin enthalten ist und in rein objektivem Sinn über das Chologen zu berichten weiss.

Meine eigenen Erfahrungen mit dem Chologen datieren auf über 2 Jahre zurück. Wenn ich auch weiss und mir dessen vollkommen klar bin, dass diese Zeit noch viel zu kurz ist, um ein abschliessendes Urteil über ein Präparat gegen Gallensteinkolik abgeben zu können, so habe ich es dennoch unternommen, über dieses Präparat hier zu sprechen, weil sich in meiner Statistik mehrere Fälle finden, die mich geradezu zu einem solchen Beginnen ermuntern mussten. Ich habe gelegentlich meiner ersten Publikation in der Wien. klin. Rundschau 1904, Nr. 19, über 15 mit Chologen behandelte Fälle berichtet und habe bereits damals hervorgehoben, dass ich schwere Fälle von chronischem Choledochusverschluss, sowie auch mit anderen Komplikationen behaftete Fälle von vorn herein dem Operateur überwiesen habe. Meine damals aufgestellten Indikationen, die ich auch seither nicht wesentlich geändert habe, waren 1. Fälle von Choledochussteinen, die keine allzu bedeutende Grösse hatten, 2. Fälle von Cholecystitis und Cysticussteinen, und 3. verwendete ich das Präparat bei solchen Patienten, die an Symptomen litten, die nicht ganz klar auf eine Cholelithiasis hinwiesen, aber dennoch mit Rücksicht auf die näheren Verhältnisse geradezu eine Disposition zur Gallensteinkrankheit aufwiesen (Erblichkeit, Schwangerschaft u. s. w.) —

In 2 Fällen von den damaligen 15 war das Chologen ohne Erfolg geblieben, von den übrigen 13, die nunmehr eine Zeit von 1—2 Jahren hinter sich haben, kann ich Folgendes berichten. Von 2 Kranken weiss ich gar nichts, da sie mir aus dem Gesichtskreis schwanden, von den übrigen 11 starb ein Kranker an Pneumonie, die übrigen 10 sind bis nun beschwerdefrei geblieben.

Meine neueren Versuche, zu denen noch 5 Fälle der ersten Reihe, die in der ersten Publikation absichtlich keine Erwähnung fanden, gehören, umfassen weitere 24 Fälle, so dass meine Gesamtstatistik auf 44 angewachsen ist.

Im allgemeinen kann ich bemerken, dass beim akuten Verschluss des Choledochus gewöhnlich einige Tage nach dem Beginn der Chologenbehandlung es zum Abgange von mehreren kleinen Steinen bis Kleinerbsengrösse kam, in einem Falle wurden deren 21 gezählt, worauf rasches Zurücktreten aller Erscheinungen eintrat. Arrosionsflächen habe ich wohl ziemlich selten an den entleerten Konkrementen gesehen, unzweifelhaft war diese Rauhigkeit, als ob eine Annagung erfolgt wäre, in zwei Fällen meiner zweiten Versuchs-

reihe. In einem Falle aber wurden auch grosse Steine auf die Chologenbehandlung entleert.

Man könnte ja einwenden, es handle sich in diesem Falle um einen jener, die ja bei der Gallensteinerkrankung nicht allzu selten vorkommen, nämlich um das zufällige spontane Abgehen von Steinen. Dem gegenüber will ich nur bemerken, dass dies nicht der einzige Fall ist, den ich beobachten konnte. dass mehrere meiner allerdings nicht allzu grossen Statistik sich in gleicher Weise verhielten; sollte in allen diesen Fällen, die oft jahrelang — einer durch 7 Jahre — unter den Beschwerden gelitten hatten, ohne dass Steine abgegangen wären, und in welchen dieses Ereignis eben nach Chologen eintrat, nur Zufall gewesen sein? Ich glaube wohl nicht.

Von den 29 Fällen meiner zweiten Versuchsreihe ist ein einziger Fall, der das Chologen nicht vertrug, d. h. der schon seit Jahren an heftigen katarrh. Reizzuständen des Dickdarms litt, und der auf die Tabletten so stark reagierte, dass ich sie aussetzen musste, sonst wurden sie ausnahmslos vertragen und kamen nur in zwei Fällen nicht zur Wirkung, so dass nur in 3 Fällen die Wirkung nicht eintrat.

Im übrigen verhielt ich mich nach den Vorschriften, die Glaser für die Kur noch angibt. Anfängliche Bettruhe durch mehrere Tage, dann kleine Spaziergänge mit Tiefatembewegungen, kein Alkohol, kein Nikotin, kein Mineralwasser, keine sauren, keine stark gewürzten Speisen während der Kur.

Um mir über die Wirksamkeit des Chologens jedoch ein recht genaues objektives Urteil zu bilden, habe ich auch noch andere Gallensteinmittel der Prüfung unterzogen, und vor allem war es das Cholelysin, dem ich ganz besondere Aufmerksamkeit zugewendet habe, da ich in der Literatur auch über dieses Präparat recht günstig lautende Berichte fand. Ich habe mir nun zu Vergleichszwecken solche Fälle ausgesucht, die sich in den Symptomen sehr ähnlich waren, und die einen mit dem Chologen, die anderen mit dem Cholelysin behandelt und auf diese Weise zwei recht genaue Parallelreihen geschaffen. Das Vergleichsresultat ergab, dass das Cholelysin zwar ebenfalls in manchen Fällen recht gute Erfolge erzielen liess, und ich habe die diesbezüglichen Resultate in der Österr. Ärztezeitung publiziert; doch die mit dem Chologen erzielten Erfolge waren in Bezug auf Zahl und Art der guten Einwirkung unstreitig bessere, so dass ich beim Chologen in der Folgezeit blieb und diesem unbedingt den Vorzug geben muss, schon deshalb, weil das Chologen auch von den Kranken viel besser vertragen wurde und die Wirkung meist rascher eintrat und anhaltender war.

Ich glaube deshalb, das Chologen den Nachuntersuchungen anempfehlen zu können, zumal es durchaus keine schädlichen Nebenwirkungen äussert und die Kur zu den einfachsten gehört, die wir bei Gallensteinkoliken durchführen können.

32. Herr Erich Meyer-München: **Über Nitrobenzolvergiftung.**

Bei Gelegenheit einer Nitrobenzolvergiftung, die auf der II. mediz. Klinik München zur Beobachtung kam, konnte ich einige Untersuchungen über die Umwandlungen, die dieser Körper im Organismus erfährt, anstellen. Es handelte sich um ein junges Mädchen, das 2 Stunden nach Einnahme von einem Kinderlöffel käuflichen Nitrobenzols unter den Erscheinungen schwerster kapillarer Cyanose und Anaemie sowie starker psychischer Erregung eingeliefert wurde.

Die Vergiftung verlief gut, es trat keine schwere Blutschädigung ein, und die Patientin konnte nach einigen Wochen als geheilt entlassen werden. Die Diagnose der Vergiftung war schon durch den intensiven Bittermandelölgeruch,

der das ganze Zimmer erfüllte, leicht zu stellen. Der Atem der Patientin roch noch sieben Tage lang nach Abklingen der heftigen Vergiftungserscheinungen intensiv nach Nitrobenzol. Auch in der sofort vorgenommenen Magenspülung war Nitrobenzol — das sich durch ölige Tropfen im Glase ausschied — durch Destillation und Überführung in Anilin leicht nachzuweisen.

Das auf der Höhe der Vergiftung durch Aderlass entnommene Blut war dunkel, zeigte aber keinen Methaemaglobinstreifen. Auch im Blut war durch Geruch und Destillation nach Erhitzen mit Säure Nitrobenzol nachweisbar.

Die Behandlung bestand in Magenspülung, Abführmitteln, Aderlass, Kochsalzinfusion — als einmal die Herzaktion in einem kollapsartigen Zustand nachliess, in Injektion von Coffein. pur.

Das Hauptinteresse beanspruchte die Untersuchung des Urins. Die zuerst entleerten Mengen waren von normaler Farbe und rochen stark nach Nitrobenzol. Der Körper war in Spuren auch hier durch Destillation nachweisbar. Der Harn gab mit Eisenchlorid intensive Braunfärbung und reduzierte nach dem Kochen mit konz. HCl FEHLINGsche Lösung in der Wärme. Die reduzierte Substanz gärte nicht, drehte aber die Ebene des polarisierten Lichtes um $-0{,}25^0$ nach links. Es ist also anzunehmen, dass auch hier, wie dies schon MERING gezeigt hat, Glycuronsäure ausgeschieden wurde.

Da Nitrobenzol nur in Spuren nachweisbar war, musste daran gedacht werden, dass noch ein anderer Körper im Harn ausgeschieden worden sei, auf welchen die intensive Eisenchloridreaktion zu beziehen wäre. Ich dachte zunächst an die Möglichkeit, dass sich ein Teil des Nitrobenzols durch Reduktion in Anilin umgewandelt habe. Da aber, wie SCHMIEDEBERG und FR. MÜLLER gezeigt haben, Anilin in p-Aminophenol übergeht, so war diese Möglichkeit unwahrscheinlich, dagegen die Überführung in p-Aminophenol zu berücksichtigen. Anilin konnte ich übrigens im Harn nicht nachweisen, wohl aber p-Aminophenol zunächst durch Reaktionen wahrscheinlich machen und schliesslich seine Bildung durch Darstellung zweier Derivate beweisen.

Wahrscheinlich gemacht wurde die Anwesenheit dieses Körpers dadurch, dass der Harn sowohl nach Kochen mit Säuren, als auch seine ätherische Ausschüttelung nach dem Versetzen mit Soda 1. intensive Indophenolreaktion gab, d. h. Bildung eines blau gefärbten Körpers nach Oxydation mit Eisenchlorid und Kuppelung mit Phenol in ammoniakalischer Lösung; 2. dadurch, dass der Rückstand der Alkalilösung, mit schwachem HCl aufgenommen, mit Natriumnitrit diazotiert, mit α-Naphtol gekuppelt, in alkalischer Lösung einen schönen roten Farbstoff lieferte.

Bewiesen wurde seine Anwesenheit durch die Darstellung zweier Ester: des Diacetylesters und des Dibenzoylesters. Beide erhielt ich in schönen Kristallen mit dem charakteristischen Schmelzpunkt ($S_1 = 150$—151^0, $S_2 = 231^0$: LADENBURG). Zur Kontrolle hatte ich mir aus käuflichem reinen p-Aminophenol die beiden Verbindungen dargestellt. Sie stimmten in ihren Eigenschaften mit den von LADENBURG gegebenen überein.

Nachdem die Anwesenheit von p-Aminophenol im Harn der Patientin festgestellt war, überzeugte ich mich, dass im käuflichen unreinen Mirbanöl — so auch im Inhalt des aus dem Magen ausgeheberten weder Anilin, noch p-Aminophenol enthalten war.

Um den Übergang von Nitrobenzol in p-Aminophenol weiter zu studieren, stellte ich nun eine Reihe von Versuchen, sämtliche am Kaninchen, an. Es bestätigte sich der Übergang in p-Aminophenol durch Versuche mit reinem Nitrobenzol, und zwar war es gleichgültig, ob das Nitrobenzol per os oder subkutan verabreicht wurde.

Es muss also angenommen werden, dass der Reduktions- und Oxydationsvorgang in para-Stellung im innern des Organismus und die Reduktion nicht etwa im Tierdarme vor sich gehen. Der Weg, auf dem Nitrobenzol in p-Aminophenol übergehen kann, konnte nun ein verschiedener sein; es konnte daran gedacht werden, dass zunächst die Nitrogruppe reduziert und Anilin gebildet werde, von dem wir ja, wie erwähnt, den Übergang in p-Aminophenol schon kennen.

Zweitens konnte man annehmen, dass wie beim Behandeln von Nitrobenzol in saurer Lösung durch den elektrischen Strom zuerst neben anderen Körpern Phenylhydroxylamin entsteht und dieses dann durch Umlagerung in p-Aminophenol übergehe. Der Vorgang wäre hier einfacher, bestände bloss in Reduktion nnd Umlagerung von Atomgruppen am Benzolring.

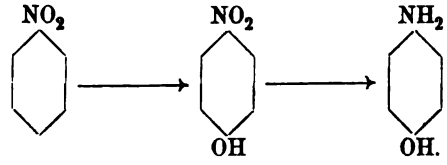
Die Frage wurde untersucht, indem ich mir reines Phenylhydroxylamin darstellte und verfütterte. Hierbei liess sich — neben dem von LEWIN bereits angegebenen teilweisen Übergang in Azoxybenzol — p-Aminophenol nachweisen. Der Körper ist also imstande, diese Verschiebung vorzunehmen, und die Möglichkeit, dass primär Phenylhydroxylamin, dann p-Aminophenol gebildet würde, war damit gegeben.

Drittens bestand die Möglichkeit, dass der Organismus zuerst eine Oxydation in para-Stellung vornehme, also p-Nitrophenol bilde und dieses dann an der Nitrogruppe zur Aminogruppe reduzierte.

Die Versuche zeigten, dass auch p-Nitrophenol z. T. in p-Aminophenol übergeht.

Es war verhältnismässig einfach zu beurteilen, welchen der drei Wege der Tierkörper beschreitet. Die Substanzen sind alle ausserordentlich charakteristisch und geben eindeutige Reaktionen: Es zeigte sich, dass sowohl im Harn der Patientin, als der mit Nitrobenzol vergifteten Tiere: Anilin und Phenylhydroxylamin fehlten, p-Nitrophenol jedoch in prozentisch erheblichen Mengen vorhanden sein musste. Das ätherische Extrakt nämlich aus saurem Harn gab nach dem Abdampfen und der Aufnahme mit angesäuertem Wasser intensive MILLONsche Reaktion und lieferte nach der Reduktion mit Zink und Salzsäure p-Aminophenol mit allen charakteristischen Reaktionen.

Es ist also gezeigt, dass der Übergang von Nitrobenzol in p-Aminophenol sich in folgender Weise vollzieht:



Die Reduktion einer Nitrogruppe zur Aminogruppe ist bereits an einigen Körpern bekannt. So geht die Pikrinsäure nach WALKO z. T. durch Reduktion einer ihrer Nitrogruppen in Pikraminsäure über. Para- und Meta-Aminobenzaldehyd werden in gleicher Weise — wie R. COHN gezeigt hat — beim Kaninchen reduziert, während die Orthoverbindung unverändert bleibt.

Ich untersuchte nun ferner das Verhalten der beiden isomeren Nitrophenole, m-Nitrophenol und o-Nitrophenol.

Vom m-Nitrophenol liess sich nachweisen, dass es z. T. als solches ausgeschieden wird, z. T. in Metaaminophenol übergeht. Metaaminophenol kann, wie R. MEYER gezeigt hat, leicht durch Bildung einer intensiv fluoreszieren-

den Rhodaminbase, die es mit Phthalsäure anhydriert bildet, nachgewiesen werden:

$$\begin{array}{l} C_6H_4CO \\ | \quad | \\ CO-O \end{array} + H_2N \cdot C_6H_4 \cdot OH = \begin{array}{l} C_6H_4 \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot OH \\ | \\ COOH \end{array}$$

Vom Orthonitrophenol haben bereits BAUMANN und HERTER angegeben, dass es als solches ausgeschieden wurde. Es ist mir bisher nicht gelungen, nach Verfütterung von Orthonitrophenol eine entsprechende Aminoverbindung zu finden. Höchst wahrscheinlich verhält es sich aber analog den Nitrobenzaldehyden, bei denen die Para- und Metaverbindung zur Aminoverbindung reduziert wird, die Orthoverbindung nicht.

Ein weiterer Punkt, der bei der Nitrobenzolvergiftung der Aufklärung bedarf, ist das Verhalten des Blutes: Wiederholt findet sich die Angabe, dass bei der Vergiftung ein Methaemoglobinstreifen im Blut auftritt — bisweilen wurde er, wie in unserem Falle, vermisst.

Im Experiment fand ich ihn nur dann, wenn das Blut den schwerkranken Tieren auf der Höhe der Vergiftung oder nach eingetretenem Tode entnommen wurde.

Versetzt man Blut mit Nitrobenzol, so findet man keinen Methaemoglobinstreifen, löst man aber etwas p-Aminophenol in haemaglobinhaltigem Blutserum, so tritt nach einiger Zeit Dunkelfärbung und der Methaemoglobinstreifen auf.

Ich glaube deshalb, dass sich der bisherige Widerspruch zwischen dem Verhalten von Nitrobenzol und Blut intra und extra corpus dadurch aufklärt, dass der Streifen — wenn er bei der Vergiftung mit Nitrobenzol sich findet — durch die Anwesenheit von p-Aminophenol im Blute bedingt sein wird.

Diskussion. Herr RICH. MEYER-Braunschweig weist darauf hin, dass ausserhalb des Organismus zwar Phenylhydroxylamin sich leicht zu p-Aminophenol umlagert, dass dies aber nur in saurer Lösung geschieht, und dass deshalb der Übergang vom Nitrobenzol zum p-Aminophenol vermutlich nicht über das Phenylhydroxylamin führen dürfte. Hinsichtlich des abweichenden Verhaltens des o-Nitrophenols erinnert Redner daran, dass die Orthoverbindungen sich auch sonst immer durch ein abweichendes Verhalten ganz von den m- und p-Verbindungen unterscheiden.

Herr BRAT-Berlin betont, dass bei Nitrobenzolvergiftungen die Aminophenolreaktion in Übereinstimmung mit den Angaben MEYERS sich positiv zeigt. Er weist darauf hin, dass neben Paraaminophenol sich z. B. bei Fleischfressern Orthoamidophenol bilden kann.

Das Vergiftungsbild werde nicht durch die von MEYER angegebenen, im Organismus sich bildenden Umwandlungsprodukte beeinflusst. Bei dem Nachweis der Blutveränderungen habe man auf den Streifen des alkalischen Methaemoglobins zu achten; Linksdrehungen kommen bis zu 1 Proz. vor.

Derartige Beobachtungen wie die des Vortragenden haben auch ein gewerbehygienisches Interesse.

Herr E. MEYER-München (Schlusswort): Auch ich bin der Meinung, dass die Erscheinungen der Nitrobenzolvergiftung durch diesen Körper selbst, nicht durch die Zwischenprodukte hervorgerufen werden. Vielleicht ist das inkonstante Verhalten des Blutes betreffs Anwesenheit von Methaemoglobin darauf zurückzuführen, dass der Streifen nicht durch Nitrobenzol selbst, sondern durch die Anwesenheit von p-Aminophenol hervorgerufen wird. Denn Nitrobenzol

gibt extra corpus mit Menschen- und Kaninchenblut keinen Streifen, wohl aber mit Spuren von para-Aminophenol.

Der Übergang von Phenylhydroxylamin in p-Aminophenol im Tierkörper kann sich, nach analogen Beobachtungen, sehr wohl auch in den alkalischen Organsäften abspielen, wiewohl der Übergang extra corpus nur in saurer Lösung vor sich geht.

88. Herr A. LUSTIG-Meran: **Die Arteriosklerose und Gefässverkalkung und deren erfolgreiche Behandlung.**

Zu den Krankheiten, welche in den letzten Jahren das Interesse der Ärztewelt in besonderem Maße in Anspruch nahmen, gehört unstreitig die Arteriosklerose und deren Folgezustand, die Gefässverkalkung. Während dieselbe früher als eine senile Erkrankung angesehen wurde, weiss man jetzt, dass sie Männer in den schönsten Jahren befällt. Noch vor einigen Jahrzehnten zu den durch die physikalischen Untersuchungsmethoden nur in vorgeschrittenen Stadien und dann häufig auch schwer diagnostizierbaren Leiden gehörend, ist sie — seit TRAUBE durch seine grundlegenden Arbeiten die klinischen Symptome derselben gelehrt und als ihr prägnantestes die Erhöhung der Pulsspannung hervorgehoben und v. BASCH als erster durch Konstruktion eines sinnreichen Apparates die Messung dieser Spannungserhöhung, i. e. Blutdrucksteigerung, ermöglicht hat — heute selbst in ihren Anfangsstadien zu erkennen. BASCH fand durch ausführliche Tierexperimente, dass nicht der Widerstand in den grösseren, sondern in den kleinen und kleinsten Gefässen die Ursache zur Erhöhung des Blutdruckes abgibt. In erster Reihe sind es die Visceralgefässe, welche durch ihre Kontraktion den Blutdruck erhöhen, und da deren Kapazität, insbesondere die des Pfortadersystems, sehr gross ist, so muss ihr Einfluss je nach ihrem Füllungsgrade auf Blutdruck und Zirkulation ein mächtiger sein. Dieser Umstand erklärt auch die Tatsache, warum üppige Lebensweise so leicht zur Arteriosklerose führt.

Zu der mechanischen Behinderung der Zirkulation kommt noch die Widerstandserhöhung durch Vasokonstriktion, welche die Folge der Einwirkung der Abbauprodukte des Eiweißstoffwechsels auf die Vasomotoren ist. Auch andere Momente scheinen noch die Gefässkontraktion zu begünstigen. Diesbezüglich verweise ich auf meine ausführlichen Versuche, welche ich lange Zeit mit der Fleischbrühe anstellte. Ich fand — nachdem alle anderen Möglichkeiten zur Blutdruckerhöhung ausgeschaltet waren, dass dieselbe konstant zur Blutdrucksteigerung führt, und zwar beträgt die Erhöhung 15—25 mm Hg bei Arteriosklerotikern und 5—10 mm Hg bei Leuten mit gesundem Gefäßsystem und Herzen. Wieso diese Wirkung zustande kommt, konnte ich nicht klarstellen. Es scheint eine Beeinflussung der Vasomotoren durch Extraktivstoffe des Fleisches dieselbe hervorzurufen. Denselben Effekt erzielte ich durch über 150—200 g betragende rohe oder englisch gebratene, schwere Fleischsorten. Da aber das Wohlleben gewöhnlich mit Alkohol- und Tabakgenuss verbunden ist, so ist bei den durch physiologische Tatsachen erwiesenen, Gefässkontraktion hervorrufenden Eigenschaften des Alkohols und der Einwirkung des Nikotins auf den Sympathicus und Vagus der Einfluss dieser Faktoren auf den Blutdruck leicht erklärlich.

Die durch mechanische und vasokonstriktorische Ursachen begründete Zirkulationsbehinderung und Widerstandserhöhung, gepaart mit toxischen und chemischen Reizen, muss unbedingt zu Störungen nutritiver und morphologischer Art der Gefässwandungen führen, welche, sich als fettige Degeneration des Endothels und Bindegewebswucherung in Intima und Media manifestierend, zur

Abnahme der Elastizität und Kontraktilität sowie Verdickung der Gefässwände führen.

Da die Prozesse von biologischer Bedeutung sich niemals in grösseren, sondern stets in den allerkleinsten Blutbahnen abspielen, so ist die pathognomische und genetische Bedeutung der Erkrankung der kleinsten Gefässe, für welche von DUBOZIEZ zuerst die Bezeichnung Angiosclerosis eingeführt und von BASCH und seinen Schülern beibehalten wurde, einleuchtend. Ganz andere Ursachen liegen bei der Gefässwandveränderung schwer arbeitender Menschen vor.

Als unterstützende ätiologische Momente für die rasch entstehenden Sklerosen sind angeborene oder erworbene Schwäche des Gefäßsystems und des Herzens, psychische und physische Alterationen, chronische Nephritis und eine Menge anderer Schädlichkeiten, die das tägliche Leben im Kampfe ums Dasein mit sich bringt, zu nennen. — Dass die Krankheit vorwiegend das männliche Geschlecht befällt, ist mit dem Umstande zusammenhängend, dass die Frauen im allgemeinen mässig leben, Tabak- und Alkoholgenuss meiden und dem Kampf ums Dasein grösstenteils entrückt sind. Trifft dieses Moment nicht zu, so erkrankt das Weib rascher und intensiver.

Arteriosclerosis und Verkalkung der Gefässe sind nicht identische Prozesse. Die Arteriosklerose gibt nur die Basis zur Kalkablagerung. — Ursache derselben sind feinere chemische Vorgänge im Blute, in welchem die Produkte des Eiweißstoffwechsels, welche Stoffe saurer Natur sind, mit den Alkalien des Blutes sich verbindend, durch die Nieren eliminiert werden. Hierdurch nimmt die Alkalescenz des Blutes ab, und da der phosphorsaure Kalk im Wasser unlöslich und nur bei Gegenwart genügender Salze löslich ist, so kommt es zur Ausscheidung desselben in die durch destruktive Prozesse veränderten Gefässwände. Damit Verkalkung zustande komme, muss im Blute auch eine reichliche Menge Kalk vorhanden sein.

Am besten wird der Einfluss der Übersättigung des Blutes mit Kalk durch die Tatsache illustriert, dass in Gegenden, wo das Trinkwasser sich durch Kalkreichtum auszeichnet, die Arteriosklerose eine ausserordentlich häufige und frühzeitig auftretende Krankheit ist.

Mit den nötigen Behelfen für klinische Beobachtung und klinisches Arbeiten ausgestattet, widmete ich mich jahrelang dem eingehenden Studium der Krankheit und kam auf Grund der strengen Beobachtung eines entsprechend reichen Krankenmateriales zu dem Schlusse, dass die pessimistische Auffassung von der Prognose des Leidens unbegründet sei. Die Aussichten zur Erzielung eines Dauererfolges sind nur in denjenigen Fällen möglich, wo die Krankheit, im Anfangsstadium erkannt, der entsprechenden Behandlung zugeführt wird; aber auch bei mehr fortgeschrittenen Fällen lässt sich eine merkliche Besserung, welche bei vernünftiger Lebensweise jahrelang anhalten kann, erzielen. Handelt es sich aber um ausgebreitete und fortgeschrittene sklerotische Prozesse lebenswichtiger Organe, so sind zwar die Aussichten für eine vorübergehende Besserung nicht ausgeschlossen, doch lässt sich in diesem Falle der letale Ausgang des Leidens nicht hintanhalten. — Die Therapie kann nicht nur bei beginnenden, sondern auch bei mehr fortgeschrittenen Fällen, mit Umsicht und Ausdauer durchgeführt, schöne Erfolge erringen. Neben der Eliminierung der ursächlichen Momente, Anregung des Stoffwechsels durch mechano-therapeutische und balneäre Maßnahmen ist eine rationell durchgeführte Diätetik in erster Reihe imstande, dem Fortschritte des Leidens halt zu gebieten, respektive das beginnende Leiden im Keime zu ersticken. Bei der zu beobachtenden Diät muss man drei Indikationen entsprechen: 1. Einschränkung des Eiweißstoffwechsels auf das notwendige Minimalmaß, 2. Verordnung einer kalkarmen Diät,

welche durch ihre Zusammensetzung auch der Forderung nach Erhöhung der Alkalescenz des Blutes Rechnung trägt, und 3. Eliminierung der blutdrucksteigernden Nahrungs- und Genussmittel. Von nicht minderer Wichtigkeit sind milde Trinkkuren, durchgeführt mit einem kalkarmen alkalireichen Wasser. Die tägliche Menge des Nahrungseiweisses war verschieden und bewegte sich zwischen 65—90 g. Dieselbe wird auf Grund eingehender, lange fortgesetzter Stoffwechseluntersuchungen festgestellt. Die Wichtigkeit der Einschränkung des Eiweißstoffwechsels ergibt sich nach dem Vorhergesagten dadurch, dass durch die Einschränkung der Bildung von Säuren, welche als Oxydationsprodukte des Eiweißstoffwechsels entstehen, der Verarmung des Blutes an Alkalien entgegengesteuert wird.

Durch Verordnung kalkarmer Vegetabilien entspricht man zwei Indikationen: einmal erhöht man durch die pflanzensauren und kohlensauren Alkalien die Alkalescenz des Blutes und macht nicht nur die schwer löslichen Kalksalze löslich, wodurch dieselben ausgeschieden werden können, sondern bindet auch die im Blute angehäuften Säuren und eliminiert dadurch einen wichtigen Faktor der Gefässkontraktion; ein anderesmal, weil der geringe Kalkgehalt der Nahrung die Möglichkeit der Übersättigung mit Kalk verhindert und hierdurch Ablagerung von Kalksalzen in die destruierten Gefässwände erschwert. Durch ausführliche Kalkbestimmungen in einer sehr grossen Anzahl von Fällen fand ich besonders in Fällen vorgeschrittener Prozesse, dass die Ausfuhr von Kalk in Harn und Faeces die Einfuhr um ein Beträchtliches — manchmal um das Doppelte — überstieg.

Die Einwirkung kalkarmer alkalischer Nahrung manifestiert sich nicht nur objektiv durch Nachlassen der Pulsspannung und Verminderung des Blutdruckes, sondern auch subjektiv durch Verminderung der Beschwerden, leichte Beweglichkeit und anhaltendes Wohlbefinden. Das kalkarme Regime wird selten von den Kranken als eine Belästigung empfunden, da dasselbe einen abwechslungsreichen Diätzettel mit schmackhaft zubereiteten Speisen zulässt. Milch in grossen Quantitäten, Eier, insbesondere Eigelb, alle Sorten Magerkäse, trockene Hülsenfrüchte, die kalkreichen Kraut- und Kohlarten sowie Möhren, Rüben und Spinat sollen nach Tunlichkeit bei der Ernährung Arteriosklerotiker ganz eliminiert werden. Ebenso sind starker Bohnenkaffee und die Fleischbrühe zu meiden, während die aus Cerealien und Gemüsen zubereiteten Speisen gestattet werden. Gekochtes Rindfleisch, Kalbfleisch samt Kalbsohren und -füssen, Sülze und Gallerten aus leimgebenden Substanzen, frisches Wild in mässigen Mengen, Flussfische — aus dem Tierreich; Spargel, Blumenkohl, Artischocken, Gurken, junge Zuckererbsen — von den Gemüsen; Gries, Tapioka, Mais, Reis — von den Cerealien, Brot aus Weizen- und Roggenmehl, Mehlspeisen aus feinem Weizenmehl, verschiedenartige essbare Pilze, Kartoffeln, Edelkastanien, Wall- und Haselnüsse, Obst, insbesondere Äpfel, Birnen, Pflaumen, weniger die Beerenarten und Trauben, Rahmkäse, Sahne, Butter und Zucker gestatten die Zusammenstellung eines abwechslungsreichen Speisezettels bei Berücksichtigung der Verhältnisse von Eiweiss, Fett und Kohlehydraten.

Unterstützt wird dieses Regime durch die Verabreichung eines kalkarmen, alkalienreichen Wassers in individuell verschiedenen, niemals aber sehr grossen Quantitäten.

Als ungemein gutes Wasser erwies sich mir die Franzensbader Natalienquelle, welche vermöge ihrer Kalkarmut und Gehalt an alkalireichen Karbonaten sowie auch durch ihre diuretische, Harnsäure lösende und Stoffwechsel anregende Wirkung als Idealwasser für Arteriosklerotiker und Gichtkranke bezeichnet werden muss. Die Menge des genossenen Natalien-Quellenwassers schwankt zwischen $^1/_2$ und 1 Liter. Recht gern nehmen die Patienten des

Morgens beim Aufstehen ein Weingläschen davon schluckweise. Die verordnete Diät hat noch den grossen Vorteil, dass die Anregung der Darmperistaltik und dadurch bewirkte öftere Stuhlentleerungen im hohen Grade entlastend auf die Zirkulation wirken. Tabak- und Alkoholgenuss sollen in leichten Fällen auf das geringste Maß eingeschränkt, in schwereren Fällen unbedingt eliminiert werden.

Warnen muss ich vor der Anwendung von Milchkuren, auch dann, wenn die Arteriosclerosis mit Schrumpfniere einhergeht, da ich durch dieselbe bedeutende Verschlimmerung des Leidens eintreten sah. Neben aktiver und passiver Gymnastik mit nicht forcierten Terrainkuren, weiter bei beginnenden Fällen und Neigung zur Fettsucht mässigem Reiten und Radfahren, verschiedenen Sportspielen kommen die hydriatischen Prozeduren in Form von mässig kühlen Abreibungen des Morgens (aus dem Bette), die verschiedenen Bäderarten in Betracht, deren Bedeutung in den letzten Jahren von einer Reihe von Beobachtern gewürdigt wird. Ihre Stoffwechsel anregende und durch Beeinflussung des Gefässnervensystems die Zirkulation befördernde und hierdurch das Herz entlastende und kräftigende Wirkung macht dieselben zu einem wichtigen Faktor bei der Behandlung der Arteriosklerose. Alle Eingriffe physikalisch-therapeutischer Art dürfen nur unter strenger Kontrolle des Blutdruckes angewendet werden. Verhängnisvoll können dagegen die besonders von MARBACH empfohlenen propagierten sinusoidalen Drehstrombäder bei Arteriosklerotikern wirken, da deren Anwendung wiederholt selbst im Bade zu synkopal eintretendem Exitus führte. — Sehr vorteilhalt erweist sich für solche Kranken ein sechswöchentlicher Aufenthalt in einem Kurorte, wo die oben erwähnten Heilbehelfe zur Verfügung stehen, und wo auch das diätetische Regime eingehalten und der Patient zur richtigen hygienischen Lebensweise erzogen werden kann. Dass im Winter der Aufenthalt im Süden solchen Kranken anzuempfehlen ist, leuchtet wohl jedermann ein. Von der medikamentösen Therapie sah ich, abgesehen von deren Anwendung als symptomatische Mittel, keinen besonderen Effekt. Einen bleibenden Erfolg bei der Behandlung kann man nur durch Berücksichtigung der oben ausführlich besprochenen Momente, insbesondere der diätetischen Behandlung, erzielen.

Diskussion. Herr BURWINKEL-Bad Nauheim wendet sich gegen die Auffassung, dass der Alkohol ein so wichtiges ätiologisches Moment sein soll. In Ländern, in denen der Alkohol in Menge und in konzentrierter Form (Oldenburg, Hannover) als Schnaps genossen wird, ist die Arteriosklerose relativ selten, ebenso bei den dem Alkohol wenig ergebenen Juden. Der Alkohol spielt eine Rolle, insofern er in grossen Flüssigkeitsmengen genossen wird (durch Begünstigung der Plethora und des Fettansatzes). Auch der Kampf ums Dasein darf nicht so sehr hervorgehoben werden: Offiziere, Landärzte, Frauen mit einer grossen Kinderzahl werden keineswegs zu oft ergriffen.

Therapeutisch verdient der Aderlass weit mehr Berücksichtigung.

Herr PLÖNIES-Wiesbaden: Das Hauptmoment der Arteriosklerosebehandlung liegt nur in der Prophylaxis, der Fernhaltung von Lues, des Alkoholmissbrauches und Kaffee- und Tabakmissbrauches. Es ist gewiss nicht allein der Alkoholismus, sondern die Wirkung des luetischen Toxins und des Alkoholismus. Bei ausgesprochener Arteriosklerose ist eine vernünftig durchgeführte Wasserentziehung das beste, der Blutdruckerhöhung entgegen zu wirken. Nach meinen Erfahrungen ist nur so viel Wasser, bezw. Getränk zu gestatten, als der Mensch bei Getränkeinschränkung gerade ausscheidet; sonst kann die Behandlung nur eine symptomatische, bekannte sein. Wiederholte Aderlässe halte ich wegen des Eiweissverlustes für schwächend, daher bedenklich.

Herr BRAM-Wien bekräftigt die Angabe des Herrn BURWINKEL unter

Hinweis darauf, dass in Ostgalizien vielfach noch heute Venaesektionen mit ausgezeichnetem Erfolge gerade bei Arteriosklerose angewendet werden, namentlich bei wohllebigen und plethorischen Patienten, natürlich unter Vorsicht und nach Intervallen. Redner selbst hat Venaesektionen in hunderten Fällen in Ostgalizien ausgeführt und arteriosklerotische Individuen bis ins hohe Alter in bester Euphorie erhalten.

Herr LUSTIG-Meran (Schlusswort): Die Gefässkontraktion hervorrufenden Eigenschaften des Alkohols sind durch mehrere Tierexperimente festgestellt. Ich habe als ätiologisches Hauptmoment die üppige Lebensweise angeführt und bei der Therapie die Einschränkung des Eiweißstoffwechsels betont. Venaesektion machte ich in allen jenen Fällen, wo es sich um vollsaftige Individuen handelte. Aber nur mit Vorsicht! Vorteilhafte Wirkung erzielte ich insbesondere bei Anfällen von Dyspnoë, Asthma und bei Urämie mit nachfolgender Transfusion.

34. Herr W. RÖTTGER-Schöneberg-Berlin: **Moderne Reiz- und Genussmittel.**

Es ist notwendig, dass wir Ärzte immer wieder darauf hinweisen, welch ungünstigen Einfluss der unmässige Gebrauch der Reiz- und Genussmittel auf das Wohl der Einzelnen, wie auf die Volksgesundheit ausüben. Zwar kann man häufig auch von Stellen, denen man mehr Urteilskraft zumuten sollte, hören, dass der gesteigerte Gebrauch von Reizmitteln „als das Resultat der raschen geistigen Entwicklung und Arbeit unserer Zeit und der hiermit verknüpften stärkeren Inanspruchnahme des Individuums" aufzufassen sei. Doch das ist unrichtig. Denn aus dem rascheren Verbrauch der Lebenskräfte im täglichen Hasten resultiert doch keineswegs der übermässig erhöhte Gebrauch der Reiz- und Genussmittel gegenüber den Nahrungsmitteln. Ganz im Gegenteil! — Durch die andauernde Zuhilfenahme dieser Stoffe täuschen wir unseren Körper und Geist oft über die reaktive Ermüdung hinweg, gönnen ihm nicht die physiologisch notwendige Ruhe und steigern so noch mehr den Verbrauch unserer Lebenskräfte!

Zu den modernen Reiz- und Genussmitteln gehören in erster Linie der Alkohol, dann der Kaffee und Tee und nicht zuletzt der Tabak.

Die alkoholischen Getränke spielen wohl in dieser Richtung bei uns die gefährlichste Rolle, unter ihnen wiederum die allerschlimmste der Schnaps.

Da der Alkohol kein Eiweißsparer und kein Nahrungsmittel ist, so bleibt für seinen ausgedehnten Gebrauch allein das Bestreben nach Befriedigung des Genussbedürfnisses übrig. Denn die Märchen von der wärmenden und stärkenden Eigenschaft desselben glaubt jetzt schon ein grosser Prozentsatz selbst von Laien nicht mehr. Und seine erheiternde Wirkung ist nur eine rasch vorübergehende und besteht in einer Art von Nervenvergiftung, in einer Lähmung gewisser Gehirnzentren, deren Folge eine mehr oder weniger starke Erschlaffung aller physischen und psychischen Funktionen ist.

Die Wirkung, die der Alkohol auf unsere Rasse ausübt, lässt sich natürlich immer nur von einem kleinen Kreis, welcher beobachtet wurde, deduzieren. Zunächst kommen hier die Statistiken der englischen Lebensversicherungen in Betracht, welche festgestellt haben, dass die Abstinenten eine um 25 Proz. höhere Lebenserwartung haben, und weiterhin eine Schweizer Statistik, die aus 15 grossen Städten der Schweiz nachgewiesen, dass von allen nach dem 20. Lebensjahr sterbenden Männern jeder 10. am Alkoholismus zugrunde geht. Dass mindestens ein Drittel aller männlichen Irren ihre Krankheit direkt dem Alkohol zu verdanken hat, abgesehen von denjenigen, bei welchen er nur z. B. infolge von Vererbung mitwirkte, ist bekannt; ebenso die v. BUNGE-schen Untersuchungen bezüglich der zunehmenden Stillungsunfähigkeit der

Mütter infolge des Alkoholgenusses. Auch den grossen Prozentsatz der im Rausch acquirierten Geschlechtskrankheiten und der Affektverbrechen infolge Alkoholgenusses muss man hier erwähnen.

Trotz alledem sind alkoholische Getränke das verbreitetste Genussmittel! Sie werden zu allen Tageszeiten und von Menschen jeden Alters genossen, wenn man auch jetzt schon mehr dagegen eifert, dass Kindern unter zehn Jahren und nervösen Erwachsenen Alkoholica gereicht werden. — Sehr zu begrüssen ist es daher, dass man jetzt behördlicherseits beginnt, auf die Gefahren des Alkohols hinzuweisen, und nachahmenswert ist in der Beziehung eine Einrichtung in Sachsen, dass nämlich die Mütter bei der Erstimpfung der Kinder einen Merkzettel mitbekommen, in dem auf die Gefahren des Alkoholgenusses ausdrücklich hingewiesen und davor gewarnt wird. Sehr von Vorteil wäre es, wenn eine solche Verteilung allgemein eingeführt würde, allerdings müssten dann diese Mahnzettel noch dahin erweitert werden, dass auch den Kindern kein Kaffee und Tee zu reichen sei.

Nächst den alkoholischen Getränken sind Kaffee und Tee bei uns die gebräuchlichsten Genussmittel und finden, wie RUBNER sagt, „ganz gewiss schon vielfach eine so massenhafte Anwendung, dass gesundheitliche Nachteile gar nicht zu bezweifeln sind".

Dass sie nicht häufiger offen zutage treten, liegt einmal daran, dass der menschliche Organismus bei der heutigen allgemeinen Benutzung des Kaffees und Tees als Familiengetränk durch langsam steigende Dosen abgestumpft wurde; fernerhin, dass die auf einmal genommene Menge immerhin nicht so viel Giftstoff enthält, dass die toxische Wirkung jedesmal hervorträte, und schliesslich sicher daran, dass von uns Ärzten bis in die neueste Zeit hinein diesen Genussmitteln viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden ist. — Dass dies der Fall, haben mir die Antworten der Kollegen bewiesen, die ich auf eine Rundfrage an sie über die Wirkungen von Kaffee und Tee erhielt, worunter ein grosser Prozentsatz erklärte, dass er dieser Frage bisher überhaupt keine Beachtung geschenkt habe! Von den übrigen aber bestätigte mir ein grosser Teil, dass die Harmlosigkeit dieser unserer beliebtesten Hausgenossen höchst illusorisch sei und dieselben allen Nervösen und Herzkranken, namentlich aber Kindern, absolut verboten werden müssten.

Das Narkoticum des Kaffees und Tees, das Koffein, ist ein Nerven- und Herzgift, das bei Individuen, welche nicht daran gewöhnt sind, schon in kleinen Dosen ausgesprochene Vergiftungserscheinungen hervorruft; bei solchen aber, die sich dieses Giftes missbräuchlich und andauernd bedienen, eine chronische Erregung des Nervensystems und Herzens bewirken kann und sicherlich die Ursache für das vermehrte Auftreten von Neurasthenie und Herzkrankheiten abgibt. Denn es kann selbstverständlich nur auf Kosten des Gesamtorganismus geschehen, wenn bei körperlichen und geistigen Anstrengungen statt der naturgemässen Hilfsmittel: Ruhe, Schlaf, Ernährung, die anreizende Wirkung des Kaffees oder Tees zu Hilfe genommen wird, um noch das letzte an Spannkraft herauszuholen.

Die von den breiteren Volksschichten genossenen billigen sogenannten „Kaffees", die mit Surrogaten aller Art, schädlichen, wie unschädlichen, stark versetzt sind, enthalten die meisten Schädlichkeiten. Diese bewirken ausserdem infolge der häufigen Anwendung, die der Kaffee im Haushalt des gewöhnlichen Mannes findet, dass das natürliche Hungergefühl oft betäubt wird und so die gerade bei den ärmeren Klassen schon bestehende Gefahr der Unterernährung, dieser gefährlichsten Helferin der Tuberkulose, noch erhöht wird. — Denn in vielen Distrikten, besonders in den Industriegegenden, besteht die ganze Ernährung tagsüber häufig nur aus Kaffee und Brot. So berichtet

MENDEL-Berlin, dass er bei der Arbeiterbevölkerung Essens, deren Hauptnährmittel der Kaffee sei, zahlreiche Fälle chronischer Kaffeevergiftung beobachtet habe, welche bei den infolge der Unterernährung herabgekommenen Leuten einen schweren neurasthenischen Zustand herbeiführte. — Auch bei der Landbevölkerung wird heute überall die grosse Schale Kaffee den früher gebräuchlichen Mehlsuppen und dem Gerstenkaffee vorgezogen. Meiner Ansicht nach ist dieses mit eine Veranlassung für die auch auf dem Lande immer mehr auftretende Blutarmut und Skrofulose.

Bekannt ist die Wirkung des Koffeins auf das Herz. Ich selbst bin ein sehr empfindliches Reagens, während ich Alkohol ohne jede Beschwerde vertrage. Schon nach kleinen Dosen des im Haushalt gebräuchlichen Kaffees bekomme ich Herzklopfen und Unruhegefühl; der Puls steigt um zehn bis fünfzehn Schläge während der ersten halben Stunde, um erst ganz allmählich wieder nachzulassen.

Abends genossen, bewirkt er absolute Schlaflosigkeit, trotz eventuell vorher bestehender schwerer körperlicher oder geistiger Ermüdung. Während ich von seiten des Darms, wie sonst so häufig beobachtet wird, gar keine Einwirkung merke, wird Niere und Blase stark gereizt.

Über die schädliche Einwirkung des Koffeins auf das Nervensystem, selbst in Dosen des gewöhnlichen Lebens, liegen zahlreiche Mitteilungen unserer bekanntesten Neurologen und Kliniker vor. So wird neuerdings aus der Wiener medizinischen Klinik von Professor NOTHNAGEL ein Fall von Spätepilepsie bei einer Kaffeebohnen-Esserin berichtet. Dieselbe, sonst ganz gesund und aus gesunder Familie stammend, hatte angeblich zur Anregung ihres Appetites täglich Kaffeebohnen gegessen und daneben morgens und mittags ihren gewohnten Kaffee getrunken. — Anfangs bestand völliges Wohlbefinden, nur bildete sich nach und nach eine immer mehr zunehmende Obstipation aus. Ohne irgend eine sonstige Veranlassung traten dann plötzlich heftige epileptische Anfälle auf, die ohne jede innere Medikation schwanden, als Patientin vollkommene Kaffee-Abstinentin wurde.

Auch der chinesische Tee, ebenso wie der Paraguay- oder Mattetee, enthält Koffein. Immerhin ist der Teegenuss noch nicht so verbreitet, wie der des Kaffees, nur wird seine Wirkung dadurch bedeutungsvoller, dass er hauptsächlich abends genossen wird und häufig einen ruhigen, traumlosen Schlaf verhindert. Die öligen Bestandteile des Tees, das Teeöl, verursachen empfindlichen Magen nicht dieselben Beschwerden wie das Kaffeeöl, was durch den gleichzeitigen Gehalt an Gerbsäure, die im Tee mehr als im Kaffee enthalten, bedingt ist. Es ist der Tee im allgemeinen deshalb weniger schädlich als der Kaffee.

Das Koffein bildet um so mehr eine Gefahr für uns, als der Genuss von Kaffee und Tee in den letzten Jahren erheblich gestiegen ist. Nach dem statistischen Jahrbuch für das deutsche Reich hat der durchschnittliche jährliche Verbrauch an Kaffee um das Dreifache an Kilogrammen gegen frühere Jahrzehnte zugenommen; der Tee ist in den letzten fünfzig Jahren auf das Zwölffache, von 4 g auf 50 g, angewachsen, immerhin eine noch nicht so hohe Zahl den Kilogrammen des Kaffees gegenüber.

Ähnlich wie bei dem Kaffee, dass nämlich mit dem Fallen der Qualität ein Steigen der Quantität des Narkoticums eintritt, finden wir beim Tabak.

Der Gebrauch des Tabaks beruht lediglich auf der Befriedigung eines, obendrein noch künstlich anerzogenen, Lustgefühls, das nicht nur zum Schaden der eigenen Person, sondern auch oft dem der Umgebung befriedigt wird. In welch unangenehmer Weise dies oft geschieht, hat wohl schon jeder erfahren, wenn er ein eng besetztes Gastzimmer betritt: man prallt förmlich vor

der rauchdurchsetzten Luft zurück und kann es nicht begreifen, wie sich Menschen in solchen Räumen wohl fühlen können.

Neben verschiedenen schädlichen Säuren, so der Cyanwasserstoffsäure sowie den Pyridinbasen, ist das Charakteristische im Tabak das Nikotin. Von diesem enthält der Tabak, je schlechter er ist, um so mehr; der beste Havanatabak noch nicht 2 Proz., französischer etwa 7 Proz., pfälzer sogar 7—11 Proz. Die ärmeren Volksschichten nehmen also auch hier wieder einmal verhältnismässig von dem schädlichen Stoff das meiste zu sich, um so mehr, als der Kautabak, der doch in grossen Mengen von diesen gebraucht wird, natürlich aus den schlechtesten Sorten hergestellt wird. Bei Genuss dieses sowie des Schnupftabaks entstehen ausser der Nikotinwirkung auf Magen und Herz noch stark katarrhalische Erscheinungen im Mund und Nase. — Nikotinvergiftungen — akute meine ich — kann man häufig bei jungen Leuten beobachten, welche zum ersten Male rauchen. Diese bekannte Wirkung stumpft sich zwar allmählich ab, und scheinbar bleibt keine Nachwirkung mehr zurück; aber nur scheinbar, denn der chronische Nikotinismus kann sich in Gestalt von Störungen der verschiedensten Nervengebiete manifestieren; so des Centralnervensystems als Schlaflosigkeit, Schwindel, psychische Depressionen usw. und als eine besondere, nach Tabakkauen zu beobachtende, durch Schwächegefühl, Halluzination sich charakterisierende eigentümliche Psychose verschiedener sensorieller und sensibler Nerven. Auch kann es zu ernsteren Symptomen: Nebelsehen, Abnahme des Farbensinns, ja zu vollständiger Erblindung kommen. Namentlich wird Arterienverkalkung und damit Herzkrankheiten durch starken Tabakgenuss mit verursacht, besonders, wenn er wie gewöhnlich in inniger Vereinigung mit Alkohol oder Kaffee genommen wird.

Einer kurzen Erwähnung ist auch die volkswirtschaftliche Seite des Genusses der Narkotica wert. Dass die meisten Männer einen grossen Teil ihres Einkommens für dieselben ausgeben, ist bekannt; so werden z. B. in Deutschland nach Reichskanzler Bülow jährlich 3 Milliarden Mark für alkoholische Getränke, ausserdem 140 Millionen für Kaffee usw. ausgegeben. Und ist es nicht schlimm, dass in Deutschland jährlich 32000 Personen wegen Trunkes der Armenpflege zur Last fallen, dass 30000 an Säuferwahnsinn erkranken, 13000 wegen Trunksucht verunglücken, 15000 von Gerichten wegen Affektverbrechen infolge Trunkes verurteilt werden und so dem deutschen Reiche, d. h. ihren Mitmenschen, ungezählte Millionen kosten; gar nicht gerechnet die den Staaten und der gesamten Kultur verlorene Arbeitskraft!

Angesichts solcher Zahlen muss jedem denkenden Menschen die Berechtigung einer vernünftigen Abstinenzbewegung einleuchten. Und gerade deshalb ist es an uns Ärzten, in Wort und Schrift, und so oft wir es sonst können, den Unwert der Reiz- und Genussmittel zu zeigen und auf solche Getränke hinzuweisen, die neben der durststillenden Eigenschaft keine die Gesundheit schädigenden Stoffe enthalten, wie in erster Reihe die Milch, die einheimischen Teesorten, den Malzkaffee und die Fruchtlimonaden. Die alkoholfreien Getränke bedürfen noch einer bedeutenden Vervollkommnung, wenn sie als Getränke geschätzt werden sollen, immerhin muss man aber bei den Ersatzgetränken dasselbe berücksichtigen, was man dereinst bei den Narkoticis und Genussmitteln hat tun müssen, dass sich nämlich unser Gaumen auch erst an sie gewöhnen muss!

5. Sitzung.

Freitag, den 29. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr BALLMANN-Meran.

35. Herr THEODOR ZLOCISTI-Berlin: **Wer darf stillen?**

Einleitend wendet sich Vortr. gegen die Anschauung der Rassenfanatiker, in dem Säuglingstode einen Ausleseprozess zu sehen. Sie wäre berechtigt, wenn die Säuglinge unter gleichen Faktoren der Aufzucht stünden, sie erklärte das gesteigerte Zugrundegehen der Nichtgestillten gegenüber den Brustkindern, wenn die Stillungsunfähigkeit der Mütter schon Degeneration und nicht eigener oder ärztlicher Leichtsinn (in weitester Bedeutung) wäre. Vortr. geht dann auf die Bedeutung der Säuglingssterblichkeit in hygienischer und national-ökonomischer Richtung ein und bekämpft die jetzt üblichen Methoden zur Herabsetzung der grossen Anteile der Kinder an der Gesamtmortalität. Gerade dadurch, dass man sich ausschliesslich auf die Verbesserung der künstlichen Ernährung verlegt, erweckt man den Glauben, als sei die bestmöglichste artfremde Milch ein Äquivalent für die Muttermilch.

Erst neuerdings beginnt, besonders durch die Franzosen, wieder eine regere Agitation für das Stillen einzusetzen. Darum scheint es Pflicht, eine kritische Analyse der bisher gegebenen Kontraindikationen gegen das Stillen vorzunehmen.

Vortr. geht der Reihe nach die einzelnen Gegenanzeigen durch. Menstruation ist bis zu 60 Proz. bei Stillenden beobachtet worden; die während der Regel gestillten Kinder sind oftmals etwas unruhig. Eine Veränderung der Milch lässt sich aber nicht nachweisen. Durch die Konzeption wird die Laktation oft vermindert, zuweilen ganz ausgeschaltet. Viele, besonders von ethnologischer Seite berichtete Fälle beweisen aber, dass die Konzeption an sich die Stillungsmöglichkeit nicht ausschliesst. Vortr. weist dann die Bedeutung operativer Eingriffe unter der Geburt als Gegenanzeige zurück. Selbst bei Blutverlusten von $^4/_7$ der Gesamtblutmenge sah AHLFELD die Mütter ihre Kinder, sogar Zwillinge, mit bestem Erfolg stillen. Besonders interessant für das Stillungsproblem ist das Verhalten der Laktation bei infektionskranken Müttern. Bei hochgradigem Fieber verschwindet die Laktation, bei Pneumonie in wenigen Stunden, bei Typhus z. B. in einigen Tagen. Mit der Deferveszenz stellt sich bei lytischem Abfall allmählich, bei kritischem sofort wieder die Laktation ein — wodurch sie geradezu ein Manometer für die Leistungsfähigkeit des mütterlichen Organismus wird. Ähnliche Verhältnisse walten bei Herzkrankheiten ob; während bei kompensierten Herzfehlern die Laktation persistiert, verschwindet sie bei Kompensationsstörungen. In gleicher Weise bleibt sie bestehen bei Albuminurien, die in der Schwangerschaft entstanden sind, während sie bei echter BRIGHTscher Nierenkrankheit verschwindet, wie ja auch diese Patienten meistens abortieren.

Bei Geisteskrankheiten im weitesten Sinn entscheidet über die Stillungserlaubnis nur die Garantie, ob nicht Erregungszustände der Mutter das Kind in Gefahr bringen. Bei Syphilis kann immer gestillt werden, wenn sie nicht erst gegen Ende der Schwangerschaft erworben wurde. Auch nicht infizierte Mütter sind durch heredosyphilitische Kinder nicht gefährdet (Fortwirken des COLLESschen Gesetzes). Die HOCHSINGERschen Schlussfolgerungen für das Stillen, die sich aus einer Prüfung der 20 bekannten Ausnahmefälle des COLLESschen Gesetzes ergeben, weist Vortr. zurück.

Auch in der Frage nach der Stillungserlaubnis bei tuberkulösen Frauen nimmt Vortr. einen positiven Standpunkt ein. Der Übergang von Tuberkel-

bazillen auf die Muttermilch konnte von ESCHERICH, FEHDE, DE BONI nicht festgestellt werden. Zudem werden viele „schwache“ und „anämische“ Frauen (meist verkappt tuberkulös Erkrankte) während des Stillens kräftiger. Entscheidend ist für Vortr. nur das Vorhandensein einer Laktation. Innerhalb der vielen anderen Ansteckungsmöglichkeiten ist die Stillung noch die geringste.

Vortr. fasst seine Untersuchungen zusammen in der These: Jede Frau darf stillen, die Muttermilch hat. Das Vorhandensein der Laktation ist bis jetzt der einzige Maßstab für die Beurteilung der aufgeworfenen Frage. — Dieser Standpunkt könnte aber zu einem therapeutischen Nihilismus führen. Darum legt Vortr. Gewicht auf die Unterscheidung einer als Degenerationsmarke imponierenden Stillungsunfähigkeit (u. v. a. infolge Alkoholismus in der Ascendenz, v. BUNGE) und einer durch individuelle Lebenshaltung geschaffenen latenten Galaktie. Steht man der ersten Form machtlos gegenüber, so gibt die zweite Form, die ungleich häufigere, die Möglichkeit erfolgreichen Eingreifens. PINARD konnte in über 90 Proz. die Stillungsfähigkeit wiederherstellen; oft freilich nach wochenlanger Anstrengung. Vortr. hat ähnliche Erfahrungen und rät zu hydriatischen Massnahmen, zur Anwendung des als Laktagol bekannten und von vielen Forschern empfohlenen Baumwollsaatmehls, zur Anwendung der Massage und Elektrizität usw. Erst nach Erschöpfung aller Methoden hat man ein Recht, eine Stillungsunfähigkeit anzunehmen.

86. Herr MAX HERZ-Wien-Meran: **Über Aerotherapie.**

Immer dringlicher und lauter werden die Stimmen, welche angesichts des herrschenden Wasserfanatismus für die Verwendung der bewegten Luft zu Heilzwecken eintreten. Es waren bisher hauptsächlich namhafte Hygieniker, welche die Wirkungen des künstlichen Luftstroms studiert haben (RUBNER, WOLPERT, ZUNTZ und LOEWY), während sich das natürliche Luftbad im Zimmer und im Freien in der Praxis ausgezeichnet bewährt hat. Die Wärme- und Kältereize wirken im gewöhnlichen Leben auf den menschlichen Körper ausschliesslich durch Vermittlung der Luft ein. Die sogenannten Erkältungskrankheiten entstehen ebenfalls fast ausschliesslich durch die Einwirkung kalter Luftströme. Für Abhärtungszwecke kann nur die Luft als der berufene Träger der dem menschlichen Organismus adäquaten Reize angesehen werden. HAECKER konnte sogar nachweisen, dass mit Wasser abgehärtete Kinder Erkältungskrankheiten mehr ausgesetzt sind als nicht abgehärtete. Da die natürlichen Verhältnisse für das Lichtluftbad an den meisten Orten, besonders in den Großstädten, fehlen, hat HERZ das künstliche „Lichtluftstrombad“ konstruiert, welches den Arzt von der Jahreszeit und den unberechenbaren Wetterlaunen unabhängig macht. Das Tageslicht wird in demselben durch elektrische Lampen ersetzt. Der Kranke sitzt bis an den Hals in einem Kasten, in welchen durch ein elektrisch betriebenes Gebläse Luft eingetrieben wird. Die Geschwindigkeit des künstlichen Windes sowie seine Temperatur sind genau regulierbar. Zu letzterem Zwecke ist ein Erhitzer und eine Kühlvorrichtung vorgesehen.

HERZ berichtet über die physiologischen Wirkungen des Lichtluftstrombades auf den Kreislauf, die Atmung, den Stoffwechsel und die Wasserabgabe und bespricht schliesslich die Verwendung desselben zu Abhärtungszwecken, zur Behandlung von Nervenkrankheiten, Blutarmut, Herzkrankheiten, Stoffwechselerkrankungen usw. Man kann durch entsprechende Einstellung der Windgeschwindigkeit, der Lufttemperatur und der Lichtstrahlung alle Wirkungen der Hydrotherapie, des Luftbades, des Sonnenbades, des Lichtbades

und des Kohlensäurebades erzielen, und zwar auf eine Art, für welche das menschliche Hautorgan von Natur aus eingerichtet ist.

87. Herr LUDWIG BRAM-Wien: **Über Thermotherapie, mit besonderer Rücksicht auf Schlammbehandlung und Temperaturgrade.**

Auf Grund ausserordentlich reicher Erfahrungen in den letzten 4 Jahren hat sich Redner bestrebt, einiges zur Systemisierung der Indikationen für Thermotherapie beizutragen und die Einwirkung der verschiedenen Temperaturen des Wärmemediums bei den einschlägigen Krankheiten zu prüfen. Die Resultate der vielen, nach Hunderten zählenden und genau beobachteten Fälle sind die, dass die milden Temperaturgrade in der Thermotherapie vollständig zur Erzielung eines günstigen Erfolges ausreichen. Darin liegt der wesentliche Unterschied der Schlammapplikationen zu der Heissluftbehandlung, dass die hohen, oft nur zu sehr den Kranken beängstigenden Temperaturen vermieden werden können.

Der direkte, dauernde Kontakt zwischen der Körperoberfläche und dem therapeutischen Agens wirkt hyperämisierend, schweisstreibend und bei der Schlammapplikation noch überdies erweichend und durchfeuchtend und so das Gewebe für den Blutstrom durchgängig machend. Hierbei ist die konstante Gleichmässigkeit der richtig angelegten Schlammpackung durch längere Zeit nicht zu übersehen, während in allen bis jetzt bekannten Heissluftapparaten grosse Temperaturdifferenzen, bis 10^0, zwischen den oberen und unteren Luftschichten vorwalten. — Zuletzt ist auch die hochgradige Radioaktivität des vulkanischen, besonders des Pistyaner Schlammes, welche jüngst im physikalischen Institute zu Wien durch Dozent Dr. MACHE konstatiert worden ist, ein gewiss nicht zu unterschätzender Faktor in der Heilwirkung dieses thermotherapeutischen Agens. —

Redner expliziert den Modus der überall leicht verwendbaren Schlammapplikationen und warnt eindringlich, die Kuren gleich anfangs mit höheren Temperaturgraden vorzunehmen.

Solche haben sich nicht nur nicht nützlich, sondern sogar sehr schädlich erwiesen. Namentlich bei Ischias und neuritischen Erkrankungen haben sich direkt Verschlimmerungen des Leidens, namentlich unausstehliche Schmerzen eingestellt. Man darf hierbei sich nicht von den oft sonderbaren Vorschriften, welche den eigenen Wünschen der Kranken entsprechen, beeinflussen lassen. Wenn auch Neuralgien durch hohe Temperaturen gebessert werden, darf man doch nicht vergessen, dass die Neuralgie auch einen gewissen Grad von Neuritis darstellt und mitunter in die exquisit neuritische Form übergehen kann. — Auch die thermischen Gefühle der Kranken sind sehr wechselnd und nicht massgebend für die Temperaturbestimmung des Wärmemediums. Um die Schwankungen dieses subjektiven thermischen Gefühls zu beheben, ist es empfehlenswert, unmittelbar vor der Schlammapplikation ein warmes Bad von $29-30^0$ R. anzuordnen; hierdurch wird die zu erwünschende Reaktion nur gefördert. Die Gesetze der Regulation haben bei Hitzeanwendung auf kleine Körperteile weitaus nicht dieselbe Bedeutung wie bei Erhitzung des ganzen Körpers.

Bei letzterer werden um so höhere Temperaturen vertragen, je besser die Schweissregulation funktionieren kann. — Auch ist die Haut verschiedener Individuen gegenüber konstanter feuchter Wärme verschieden empfindlich, wie auch die Haut eines und desselben Individuums an verschiedenen Stellen und die Schleimhäute verschieden gegen die Hitze reagieren. — Nicht genug kann der Massage in unmittelbarer Kombination mit der Thermotherapie das Wort geredet werden.

Bei der in geschilderter Weise vorgenommenen Behandlungsmethode konnte das Krankheitsgebiet für die Thermotherapie dahin erweitert werden, dass viele Krankheitsgruppen, die bisher als Kontraindikation für Thermotherapie galten, nunmehr ungescheut thermisch behandelt werden können: so bei vorgeschrittenem Greisenalter, bei Arteriosklerose, bei begleitender Neurasthenie, Vitium cordis, Folgezuständen von Apoplexien, Thrombosen und Phlebitiden. — Zum Schlusse will Vortragender nicht unerwähnt lassen, dass hydriatische Prozeduren nach den thermotherapeutischen Applikationen sich namentlich bei vorhandener Neurasthenie ausserordentlich bewährt haben und diese Kombination empfohlen werden kann. — Schablonenmässig darf thermotherapeutisch nicht vorgegangen werden, sondern individualisierend und genau den Verhältnissen des Kranken sich anschmiegend.

38. Herr ASSINGER-Wien: **Ein neuer Handapparat für Vibrationsmassage.**

(Der Vortrag ist auch in der Abteilung für Chirurgie gehalten, und es wird in den Verhandlungen dieser Abteilung über ihn berichtet werden.)

39. Herr KARL GANZ-Brünn: **Über Beziehungen der Blutarmut zu den Störungen im Genitalapparat.**

Die mannigfaltigen Beziehungen zwischen Frauenkrankheiten und Anämie und Chlorose weisen darauf hin, die Therapie nach der Ätiologie einzurichten. Es wäre im einzelnen Falle möglichst genau festzustellen, ob die gynäkologische Erkrankung oder die Blutarmut das Primäre ist. GANZ unterscheidet die Anämien nach Blutverlusten bei der Entbindung und beim komplikationslosen Abortus, die auch ohne besondere Behandlung zu rascher Regeneration des Blutes führen, von den Blutverlusten bei Menorrhagien. Bei diesen besteht häufig eine ätiologische, als Ursache heranzuziehende Chlorose, während die Anämie nach den Blutverlusten einen Circulus vitiosus schafft. Die Anämie kann weiterhin durch erschöpfende Krankheiten, wie Syphilis, Malaria, Skrofulose, durch Parasiten usw. verursacht sein und durch mangelhafte Blutversorgung des Genitalapparates zu seiner Schädigung beitragen. Auch maligne Tumoren bedingen durch Blutung, Eiterung, Verjauchung mit der Zeit eine starke Anämie.

Mit der Chlorose geht häufig Obstipation einher, welche ebenfalls in Betracht kommt, dann Magenstörungen und Gastroptose. Ist die Chlorose eine primäre, so entsteht eine funktionelle Amenorrhoe. Nach der SCHAUTAschen Schule ist das Blut- und Lymphgefäßsystem der Vermittler zwischen den Sexualorganen und dem anderen Organismus (innere Sekretion der Ovarialdrüsen), bei der Menorrhagie ist die Qualität des Blutes verschlechtert. Die Nervenstörungen bei einer ausgebildeten Chlorose führen zu aktiver Hyperämie des Uterus (nervöse Reizbarkeit, Masturbation, forcierter Geschlechtsverkehr, Neigung zu Erkältungen). Passive Hyperämie entsteht durch Obstipation, Gastroptose und Tumoren. Bei der Dysmenorrhoe finden wir meistens eine pathologische Steigerung der Nervensensibilität als Ursache der starken Schmerzempfindungen. Diese Nervenerregbarkeit hat meistens wieder in der Chlorose ihre Ursache und kann sich leicht zu funktionellen Neurosen, vor allem zur Hysterie steigern. Aus allen diesen Ursachen ist eine energische Therapie der Blutarmut einzuleiten, um die Qualität des Blutes zu verbessern und die Widerstandskraft des Nervensystems und des Gesamtorganismus zu erhöhen. Ausser hygienisch-diätetischen Massnahmen tritt GANZ energisch für die Eisenmedikation ein. Er hat mit den KREWELschen Sanguinalpräparaten gute Erfolge erzielt und weist an der Hand mehrerer Krankengeschichten die prompte Resorption ohne unangenehme Nebenwirkungen nach. Die Re-

sultate liessen sich subjektiv und objektiv (mikroskopisch) nachweisen. Bei Menstruationsstörungen wurde die Periode geregelt, bei Anämie und kachektischen Zuständen die Qualität des Blutes verbessert. Besonders die Chlorose junger Mädchen wurde rasch zur Heilung gebracht. Bei Patientinnen mit gynäkologischen Erkrankungen, wie Endometritis, Fluor albus usw., verwendete Vortr. mit Erfolg eine Kombination von Sanguinal mit Ammonium sulfo-ichthyolicum neben lokaler Behandlung; in allen Fällen wurde Besserung des Allgemeinbefindens und lokaler Erscheinungen, günstiger Einfluss auf die Psyche und auf das Zentralnervensystem konstatiert.

40. Herr JOSEF QUASTLER-Wien: **Über einige Neuerungen auf pharmakologischem Gebiete.**

Demonstration

1. von neuartigen Gelatinekapseln, deren Hülle aus einer Gelatinemasse von ca. 50 Proz. Eiweiss besteht. Abgesehen von den allgemeinen Vorzügen der Gelatinekapseln kommt die leichte Löslichkeit im Magensafte und die immerhin nennenswerte Eiweisszufuhr, besonders bei herabgekommenen Patienten, in Betracht.

Proben von Ricinusöl, Kreosot, Tolubalsam in diesen neuartigen Kapseln.

2. Hysterol in Eiweissgelatinekapseln.

Hysterol ist Borneol-Isovaleriansäureester (das wirks. Prinzip der Baldrianwurzel) mit Menthol. Indik: Hysterie, Neurosen, nervös. Magenkrämpfe usw.

Dos.: 2—5 Kapseln; $^1/_2$ Stunde nach den Mahlzeiten mit etwas Milch.

3. Filmaronöl in Eiweissgelatinekapseln.

Filmaronöl (von Dr. KRAFT 1904 dargestellt) ist eine Lösung von 1 T. Filmaron in 2 Teilen Terpentinöl und enthält das anthelm. Prinzip der Farnwurzel. Es ist von unbedingt konstanter Zusammensetzung und im Gegensatz zum äther. Farnwurzelextrakt absolut ungefährlich.

Anwendung: Am Tage vor der Kur möglichst leicht verdauliche Kost. Am nächsten Morgen 5 Stück dieser roten Kapseln, nach $^1/_4$ Stunde wieder 5 Stück (nüchtern). Nach 2stündiger Pause in Zwischenräumen von je 10 Min. je 5 Stück weisse Perlen, bis Wirkung erfolgt. (Im ganzen genügen ca. 0,7 g zur Abtreibung der Parasiten.) Die roten Perlen enthalten 0,085 Filmaronöl, die weissen ein Gemenge von Ol. Ric. und Ol. Croton. Bei Kindern bis zu 10 Jahren genügen 6—8 rote Perlen und nur je 2 weisse Perlen.

4. Modifikation der BLAUDschen Pillen. Ferrum sulfur. und Kal. carb. sind in kleinen Gelatinekapseln unverändert neben einander enthalten und durch die luftdichte Hülle vor jedem schädlichen Einfluss der Atmosphäre geschützt. Hier ist die Bildung von schwer löslichen Eisenoxydsalzen und damit die sonst so häufigen Magenbeschwerden bei den früher gebräuchlichen BLAUDschen Pillen vollständig ausgeschlossen, da erst bei der Auflösung im Magen die Reaktion der beiden Salze stattfindet, wobei das gebildete Eisenoxydul sofort im statu nascendi als kohlensaures Eisen zur Wirkung und Reaktion gelangt.

5. Suprarenin- (Adrenalin-) Cocaintabletten zu Lokalanästhesie (auf Veranlassung Prof. BRAUNS; s. dessen Werk über Lokalanästhesie). Durch diese Kombination mit Adrenalin wird die Wirkung der Cocaininjektion bedeutend erhöht und das injizierte Gewebe weit über das Gebiet der direkten Infiltration anästhetisch gemacht. Da ausserdem die Resorption des Cocains aus den unter der Einwirkung des Adrenalins stehenden Geweben nachweisbar bedeutend verlangsamt wird, kommt es nicht zu Intoxikationserscheinungen, wie sie bei Cocain allein doch häufig sind. Da die Adr.-Cocainlösung nicht vorrätig gehalten werden kann, empfiehlt es sich, die Lösung immer frisch zu bereiten,

wozu diese Tabletten am geeignetsten sind. Das Verfahren ist nach BRAUN folgendes:

Man schüttet die Tabletten in eine PETRISche Schale und erwärmt sie an drei aufeinander folgenden Tagen je eine Stunde lang auf 70°. Es sind dreierlei Tabletten vorrätig.

Form A (0,01 Coc. mur., 0,00013 Suprarenin. bor., 0,009 Natr. chlor.). Eine Tablette wird mit 1—2 ccm Wasser verdünnt (man kann auch physiol. Kochsalzlösung nehmen), die Lösung wird in Wurzelhöhe zu beiden Seiten des Zahnes in das Zahnfleisch injiziert und ca. 5 Minuten bis zur Injektion gewartet.

Form B (Lokalanästhesie).

Jede Tablette enthält 0,05 Coc. mur., 0,00016 Supraren.; die Tablette gibt mit

50 ccm physiol. Kochsalzlösung BRAUNS Lösung I (0,1 Cocain)
25 ccm „ „ „ II (0,2 Cocain).

Maximaldosis.: 2 Tabl.

Form C (0,05 Cocain, 0,00065 Suprarenin).

Tabl. mit 10 ccm phys. Kochsalzlösung BRAUNS Lösung III (0,5 Cocain)
„ „ 5 ccm „ „ „ „ IV (1 Proz. Cocain).

Ebenso hält die Firma Pohl in Schönbaum bei Danzig (die all die angeführten Neuerungen erzeugt) Tabletten mit Morphium, Cocain, Eucain, Pilokarpin, Eserin usw. und die entsprechenden sterilisierten Lösungen am Lager.

III.

Abteilung für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften.

(Nr. XVII.)

Einführende: Herr Fr. Innerhofer-Meran,
Herr V. Fossel-Graz,
Herr H. Pollak-Meran.
Schriftführer: Herr E. Wolf-Meran,
Herr R. Steinberg-Meran.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr M. Neuburger-Wien: Über die Medizin der alten Mexikaner.
2. Herr K. Sudhoff-Hochdahl: Paracelsus in Meran.
3. Herr P. Diergart-Berlin: Versuch einer Geschichte des Satzes: „Keine Gärung ohne Organismen", und über die gegenwärtige Wertung G. F. H. Schröders (1810—1885).
4. Herr T. v. Györy-Budapest: Die historische Wahrheit in dem sogenannten Prioritätsstreit Czermak-Türck.
5. Herr E. Wohlwill-Hamburg: Ein Vorgänger Galileis im 6. Jahrhundert.
6. Herr R. v. Töply-Wien: Antike chirurgische Instrumentare.
7. Herr R. Ehrenfeld-Brünn: Die erkenntnisgeschichtlichen Hauptmomente im Entwicklungsgange der chemischen Atomistik.
8. Herr Paul Richter-Berlin: Über die angeblich älteste dermatologische Schrift des Melampus: De naevis.
9. Herr R. J. Schaefer-Remscheid: Reiner Sondermann (Solenander), ein niederrheinischer Arzt am Hofe der Düsseldorfer Herzöge (1525—1601).
10. Herr K. Sudhoff-Hochdahl: Eine Jugendschrift Reiner Sondermanns.
11. Herr H. Schelenz-Cassel: Über einen vergessenen Vorläufer von Schenck.
12. Herr K. Sudhoff-Hochdahl: Die Ärzte-Heiligen Kosmas und Damianos (mit Demonstrationen).

Sämtliche Sitzungen fanden in Gemeinschaft mit der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften statt.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr SUDHOFF-Hochdahl.

Der Einführende, Herr FR. INNERHOFER-Meran, begrüsst die Versammlung und schlägt als Vorsitzenden der 1. Sitzung Herrn SUDHOFF vor, der die Anwesenden im Namen der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin zu gedeihlicher Arbeit willkommen heisst.

1. Herr MAX NEUBURGER-Wien: **Über die Heilkunde der alten Mexikaner.**

An der Hand der bisher massgebenden Arbeiten von E. SELER, FRANCISCO A. FLORES, COMENGE, B. DE SAHAGUN und FR. HERNANDEZ gibt Vortragender in scharfen Umrissen ein Bild von der auf der Tolteken-Medizin beruhenden Heilkunde der Azteken, welche in vielem, namentlich in der Chirurgie, die medizinischen Kenntnisse der roh zerstörenden spanischen Eroberer übertraf. Wohlfahrtspflege der Gebrechlichen, Hygiene des öffentlichen und privaten Lebens, namentlich des Wochenbettes und der Kinderstube, chirurgische Gewandtheit und umfassende Heilpflanzenkenntnis erwecken noch heute unsere Bewunderung, während vielfach Anklänge an die indische Medizin das Nachdenken des Historikers wachrufen.

Diskussion. Es sprachen Herr K. SUDHOFF-Hochdahl und der Vortragende.

Den Vorsitz übernimmt Herr VICTOR FOSSEL-Graz auf Wunsch des nächsten Vortragenden.

2. Herr KARL SUDHOFF-Hochdahl: **PARACELSUS in Meran.**

Vor 371 Jahren, im Hochsommer 1554, hat HOHENHEIM die alte, gastfreie Tiroler Hauptstadt, von Sterzing kommend, aufgesucht und „daselbst Ehr und Glück gefunden". Hier in Meran hat er sein populäres Büchlein von der Pest, das er der vom Unterinntal heranrückenden Seuche entgegenhielt und der Stadt Sterzing gewidmet hatte, nochmals übersehen und mit einer biographisch hochwichtigen Vorrede ausgestattet. Diese kleine Sterzinger Pestschrift findet eingehende Würdigung und die ganzen biographischen Fragen, betreffend die Jahre 1531—1535, eingehende Untersuchung, wobei die Abfassungszeit der bedeutenden Schrift über die Bergsucht und HOHENHEIMS Schweizerische Bergwerks- und Gletscherkenntnisse beleuchtet werden.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September 1905, vormittags 9 Uhr.

Vorsitzende: Herr EMIL WOHLWILL-Hamburg,
Herr VIKTOR FOSSEL-Graz.

3. Herr PAUL DIERGART-Berlin: **Versuch einer Geschichte des Satzes: „Keine Gärung ohne Organismen", und über die gegenwärtige Wertung G. F. H. SCHRÖDERS (1810—1885).**

Als Vater des Gedankens „keine Gärung ohne Organismen" gilt ohne weiteres bei allen Gebildeten LOUIS PASTEUR; in engeren Fachkreisen neigt man seit einiger Zeit der Auffassung zu, dass manche Arbeiten anderer, namentlich deutscher Forscher, mehr Beachtung verdienten, ja dass

gerade der Gedanke der organischen Bedingtheit der Gärungsvorgänge anderen abgelauscht sei; seltsamerweise zweifeln gerade seine Stammesgenossen an PASTEURS Entdeckeroriginalität. Als ernsthafter Konkurrent kommt namentlich GEORG FRIEDRICH HEINRICH SCHRÖDER in Betracht, dessen Luftfiltrationsversuche PASTEURS Untersuchungen im Gefolge hatten (1854—1860). Über SCHRÖDERS Leben und Wirken gibt D. nach Mitteilungen Anverwandter einige Ergänzungen zu K. BIRNBAUMS bekanntem Nekrolog. Sein Verdienst um die Entwicklung der Gärungschemie ist nur in den Kreisen der nächsten Fachgenossen einigermassen in der Literatur beachtet. Ein genauer Vergleich der einschlägischen Arbeit SCHRÖDERS und PASTEURS ist dringend geboten; so viel scheint schon jetzt zu erhellen, dass PASTEURS Berühmtheit ohne SCHRÖDER unmöglich wäre.

4. Herr TIBERIUS v. GYÖRY-Budapest: **Die historische Wahrheit in dem sogenannten Prioritätsstreit CZERMAK-TÜRCK.**

Vortragender weist nach, dass es sich in der Einführung des Kehlkopfspiegels in die ärztliche Wissenschaft und Praxis überhaupt um keine „Prioritätsfrage" zwischen CZERMAK und TÜRCK handeln kann. TÜRCK hatte den Kehlkopfspiegel früher in die Hand genommen und früher mit ihm gearbeitet als CZERMAK. — Die physiologisch diagnost., therapeutische, kurz die mediz. Bedeutung des Kehlkopfspiegels hat aber CZERMAK vor TÜRCK erfasst. TÜRCK gab seine Versuche schon auf, knüpfte keine besonderen Hoffnungen an die Zukunft und an die Leistungsfähigkeit des Kehlkopfspiegels, erklärte sogar die von CZERMAK inaugurierte und begründete Spiegelung der Nasenrachenhöhle für absolut undurchführbar und völlig widersinnig. Die ersten Publikationen über den Kehlkopfspiegel und seine erste öffentliche Demonstration, die ersten Anregungen also, sind CZERMAK zu verdanken. Die med. Welt erhielt auch in Form der persönlichen Unterweisung, die CZERMAK auf seinen grossen Reisen nach den sämtlichen gebildeten Ländern Europas gab, die besten Impulse zur Laryngoskopie und Rhinoskopie. Im Gebrauche des Kehlkopfspiegels eilte beiden Männern, CZERMAK sowohl wie TÜRCK, eine Reihe von Vorgängern voraus, die wissenschaftliche Begründung der Laryngoskopie aber ist das Verdienst CZERMAKS.

Der durch TÜRCK inszenierte Prioritätsstreit schrumpft zu einem persönlichen Eifersuchtsstreit zusammen.

Diskussion. NEUBURGER, GYÖRY, WECKERLING-Friedberg i. H.

Herr FOSSEL-Graz übernimmt das Präsidium.

5. Herr EMIL WOHLWILL-Hamburg: **Ein Vorgänger GALILEIS im 6. Jahrhundert.**

Vortragender hat vor längerer Zeit nachgewiesen, dass zwischen der aristotelischen Lehre von der Erhaltung der Bewegung geworfener Körper und dem neueren Beharrungsgesetz als Mittelglied der Erkenntnis die Lehre von der vis impressa eine wichtige Rolle gespielt hat. ARISTOTELES erklärt die Möglichkeit der Fortdauer der Bewegung eines Körpers, den die bewegende Ursache nicht begleitet, durch die Annahme, dass der Bewegende mit dem geworfenen Gegenstand zugleich die Luft in Bewegung setzt, die ihn umgibt, diese ihrer Natur gemäss den ihr mitgeteilten Zustand längere Zeit behält und auf benachbarte Luftteile überträgt, und dass von den letzteren immer von neuem Bewegung auch auf den geworfenen Körper, den sie umschliessen, übertragen wird. Gegen diese Lehre, die zum eisernen Bestand der peripatetischen Naturlehre gehört, wie sie in den gelehrten Schulen noch des

17. Jahrhunderts in unveränderter Weise vorgetragen wird, richtet sich der Widerspruch der Physiker des 16. Jahrhunderts. In der Abhandlung a quo moveantur projecta (gegen 1590) verteidigt GALILEI ihr gegenüber die Ansicht, dass die bewegende Kraft ohne Vermittlung des Mediums auf den bewegten Körper übertragen, „ihm eingeprägt" wird; die Bewegung dauert, solange diese vis impressa vorhanden ist, sie verlangsamt sich und hört endlich auf, weil die vis impressa naturgemäss abnimmt, indem sie bewegend wirkt; sie ist eine vis naturaliter deficiens. Diese Vorstellung kommt bei oberflächlicher Betrachtung in ihren Konsequenzen der späteren Lehre vom „naturgemäss unzerstörbaren" Beharren der Bewegungen so nahe, dass ältere Historiker nicht selten geglaubt haben, Einsicht in das Beharrungsgesetz zu finden, wo in Wahrheit jene vorbereitende Auffassung den Äusserungen zugrunde liegt.

Die vermittelnde Ansicht, scharf gekennzeichnet durch die sprachliche Bezeichnung und die Annahme einer naturgemässen Abnahme der Geschwindigkeit des „gewaltsam" bewegten Körpers, ist nicht GALILEI eigentümlich, sie lässt sich nicht nur bei seinen näheren Vorgängern im 16. Jahrhundert nachweisen, sondern schon früher bei LEONARDO DA VINCI, bei NICOLAUS VON CUSA und THOMAS VON AQUINO.

Die gesuchte Quelle aller dieser späteren Äusserungen hat der Vortr. im Kommentar des JOHANNES GRAMMATICUS oder PHILOPONOS zur Physik des ARISTOTELES erkannt. PHILOPONOS stellt, wie durch ausführliche Zitate belegt wurde, in völliger Übereinstimmung mit den Physikern des 16. Jahrhunderts den Begriff der δύναμις ἐνδοθεῖσα der aristotelischen Lehre gegenüber und nimmt durch ein unzweideutiges φημὶ ἐγὼ die neue Erkenntnis für sich selbst in Anspruch. Sein Kommentar ist den arabischen Gelehrten des 10. Jahrhunderts bekannt gewesen, auf Übertragung aus dem Arabischen wird sich vermutlich der Ausdruck vis impressa zunächst bei THOMAS VON AQUINO zurückführen lassen.

Es war zu erwarten und hat sich nachweisen lassen, dass der Kommentar, dessen Bearbeitung in den betreffenden Teilen in das Jahr 517 fällt, sich nicht auf eine einsichtige, den Fortschritt anbahnende Kritik in diesem einen Punkte beschränkt. Der Widerspruch des PHILOPONOS richtet sich in der Tat, namentlich in den beiden grossen Exkursen „über den Ort" und „über das Leere", gegen eine Folge von aristotelischen Aufstellungen, die ein Jahrtausend später Hauptangriffspunkte für die Opposition der neueren Physiker gebildet haben.

Schroff wie L. DA VINCI und GALILEI stellt schon dieser alte Kommentator der Autorität des ARISTOTELES die Wahrheit gegenüber, die sich aus der Beobachtung der Natur und aus Experimenten ergibt. Auf die Erfahrung gestützt, behauptet er gegen ARISTOTELES, dass ungleich schwere Körper im freien Fall nach gleicher Zeit den Boden erreichen. Der Augenschein in Verbindung mit rationeller Betrachtung führt ihn zur schlagenden Widerlegung der aristotelischen Behauptung, dass die Fallgeschwindigkeiten des gleichen Körpers in verschiedenen Medien der Dichte dieser Medien umgekehrt proportional seien; PHILOPONOS beweist mit dem Irrtum dieser Behauptung zugleich die Unhaltbarkeit des aristotelischen Hauptarguments gegen die Möglichkeit einer Bewegung im leeren Raum. Die historische Bedeutung dieser Widerlegung wird illustriert durch den Anspruch, den noch im Jahre 1590 GALILEI erhebt, als erster den Fehler in der Annahme jener umgekehrten Proportionalität erkannt und auf diese Erkenntnis einen rationellen Beweis gegen ARISTOTELES begründet zu haben.

Von nicht geringerem Interesse sind die Äusserungen des PHILOPONOS über die Schwere. Er verwirft sehr bestimmt die Auffassung des ARISTOTELES, nach der durch den Ort, der jedem Körper eigentümlich ist, auf ihn eine Kraft ausgeübt wird, die ihn zurückführt, wenn er sich ausserhalb „seines Orts" befindet. Als die Ursache sowohl der Fallbewegung der schweren Körper, wie des Aufsteigens der leichten bezeichnet er das Bestreben eines jeden Teils, sich mit seinem Ganzen zu vereinigen; dieses Bestreben ist ihm eine den Körpern eigentümliche „physische" Kraft, die ihnen vom Schöpfer eingepflanzt ist als das vorzüglichste Mittel zur Erhaltung der Ordnung der Welt. Das ist fast wörtlich die Erklärung, die man im Werk des COPERNICUS findet und als Beleg für die ungewöhnliche physikalische Einsicht des COPERNICUS zu rühmen sich gewöhnt hat; mit sehr ähnlichen Worten hat auch GALILEI noch in Werken seiner späteren Zeit seine Ansicht vom Wesen der Schwere bezeichnet.

Nicht mit der gleichen Wahrscheinlichkeit wie bei der *δύναμις ἐνδοθεῖσα* wird man bei den zuletzt angeführten Kundgebungen seiner Opposition den PHILOPONOS als den Urheber der von ihm vertretenen Lehren bezeichnen dürfen, aber auch ein bestimmter, noch zu liefernder Nachweis, dass er hier und an anderen Stellen unabhängig denkenden, nicht genannten Vorgängern folgt, würde die Bedeutung der Tatsache nicht beeinträchtigen, dass fast immer, wo er vom ARISTOTELES abweicht, die Ansicht, die er verteidigt, in der Richtung des Fortschritts der Wissenschaft liegt.

Das Gleiche gilt von nicht wenigen Ausführungen seines Kommentars zum ersten Buch der Meteorologie des ARISTOTELES. So vertritt PHILOPONOS gegenüber der sonderbaren Theorie, nach der die Sonnenwärme durch die Bewegung der Sonne oder ihrer Sphäre entsteht, die mit der Weltanschauung des ARISTOTELES unverträgliche Behauptung, dass die Sonne ein feuriger Körper ist und als solcher Licht und Wärme ausstrahlt, so beweist er gegen ARISTOTELES, dass es unmöglich ist, die Milchstrasse dem Reich der Elemente unterhalb der Mondsphäre angehören zu lassen.

Vortragender wünscht als Ergebnis seiner Erörterungen zu betonen, dass

1. grosse Lücken in unserem Wissen von der Naturerkenntnis älterer Zeiten auszufüllen bleiben. Der herrschenden Vorstellung gemäss bietet uns die umfangreiche Literatur der Kommentare zu den naturwissenschaftlichen Schriften des ARISTOTELES im wesentlichen nur die Anhäufung einer für die Entwicklung der Naturwissenschaft unfruchtbaren Gelehrsamkeit. Diese Vorstellung erweist sich einer auch nur flüchtigen Prüfung der Kommentare des PHILOPONOS gegenüber als unzutreffend.

2. Mit den Lücken unseres historischen Wissens hängt die Lückenhaftigkeit unserer Erkenntnis auch der wirkenden Kräfte in jener grossen geistigen Bewegung zusammen, aus der eine Erneuerung der Naturwissenschaft im 16. Jahrhundert hervorgegangen ist. Wenn in dieser Bewegung die Auflehnung gegen die Scholastik des ARISTOTELES eine bedeutsame Rolle spielt, so fordert besondere Beachtung, dass diese Auflehnung bis in die Anfänge des Mittelalters hinaufreicht, und dass mit dieser ersten und ältesten die spätere historisch nachweislich zusammenhängt.

3. Als eine nicht unwichtige Aufgabe für den Historiker der Naturwissenschaft muss betrachtet werden, die naturwisserschaftlichen Kenntnisse und Ansichten des JOHANNES PHILOPONOS zu erforschen, ihre weiter zurückliegenden Ursprünge zu ergründen, ihre Rolle in der späteren Geschichte der aristotelischen Wissenschaft klar zu stellen. Jüngere Kräfte auf diese Aufgabe hinzuweisen, ist der Hauptzweck der gegebenen Mitteilungen.

Diskussion: NEUBURGER, WOHLWILL, SUDHOFF.

6. Herr ROBERT Ritter VON TÖPLY-Wien beschreibt **antike chirurgische Instrumentare.**

Er macht aufmerksam auf die geringe Beachtung, die diesem Gegenstand bisher zuteil wurde. Bei der diesbezüglichen Untersuchung und Beschreibung hält er die Anwendung genauer Messinstrumente und Bezugnahme auf das griechisch-römische Fußmass für nötig. Er hebt die spärlichen Literaturangaben und wenigen erhaltenen Darstellungen hervor, welche sich auf ganze Sätze von ärztlichen Instrumenten und auf deren Aufbewahrung beziehen, und demonstriert dann in Nachbildungen einen Satz von 5 Kathetern nach der Angabe von CELSUS, sowie 4 Instrumentenbüchsen. Die engeren Büchsen letzterer Art dürften nicht zur Aufnahme von Kollyrienstangen gedient haben, wie DENEFFE annimmt, sondern zur Unterbringung von Sonden und derlei Instrumenten. Er zeigt Nachbildungen von Kollyrienstangen, Kollyrienstempeln und Stempelinschriften, sowie solche von 3 Arzneikästchen, welche vielmehr zur Aufbewahrung der ersteren geeignet sein dürften. Für die kleinste Form der Instrumentenbüchsen hält er eine Art Nadelbüchsen, welche er in einem Originalexemplar vorführt. Er demonstriert dann die Nachbildung je eines Instrumentars nach Reliefs aus dem Asklepieion in Athen sowie aus Knin in Dalmatien, erklärt diese und ähnliche Instrumentare nach ihrem Inhalt für geburtshilfliche Requisiten und weist an ihnen die Umgestaltung nach, welche die antike Kultur innerhalb eines halben Jahrtausends erfahren hat. Die Zange des Instrumentars von Knin kann keineswegs als Zahnzange angesehen werden. Als solche identifiziert er je eine Zange aus den Museen in Neapel und Budapest, welche dem Typus der „odontagra" und „rhizagra" entsprechen. Er liefert dann Nachträge zu den Schriften von PETERS, RICHER, HOLLÄNDER, BOCK, welche die Beziehungen der Medizin zur Kunst behandeln, und demonstriert an der Hand von etwa 100 Blättern aus dem XV. bis XVII. Jahrhundert, welcher Erweiterung und Vertiefung dieser Gegenstand noch fähig ist. Auch macht er auf die Beziehungen REMBRANDTS zur Medizin aufmerksam. Schliesslich berichtet er über seine Tätigkeit auf dem Gebiete der Schaffung von Lehrmitteln und führt eine Anzahl von neuen Wandtafeln für den medizinischen Geschichtsunterricht vor. Wie seit Jahren betont er auch diesmal die Errichtung von Instituten für medizinische Geschichtsforschung in Verbindung mit Lehrmittelsammlungen.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr ROBERT Ritter VON TÖPLY-Wien.

7. Herr RICH. EHRENFELD-Brünn: **Die erkenntnisgeschichtlichen Hauptmomente im Entwicklungsgange der chemischen Atomistik.**

Ein gewaltiger Teil jener Bemühungen, welche der menschliche Geist von seinem Erwachen ab an die Lösung der Frage nach dem Wesen der Stoffwelt setzt, ist in der geschichtlichen Folge zur Pflanzstätte der Atomhypothese DALTONS geworden. Von den ersten Anfängen realer Naturerfahrung beflügelt, hatte sich das griechische Genie vom Boden der alten, von den ionischen Philosophen gepflegten Stofflehre zur Höhe der LEUKIPP-DEMOKRITschen Atomistik emporgeschwungen, womit die Quelle jenes gewaltigen Geisteslebens erschlossen war, der bis zur Stunde auf das Feld der Naturforschung befruchtend wirkt. In den ersten Stadien seines Verlaufes wirft sich diesem

Geistesstrome die aristotelische Naturlehre als geistige Riesenmacht entgegen; doch noch in der nacharistotelischen Spätzeit hellenischen Denkens vermochte die Atomistik Leukipp-Demokrits sich des liebevollen Studiums im Garten Epikurs zu erfreuen. Bis auf Epikur scheinen dem griechischen Geiste immer neue Lösungen des Stoffproblems zu entquellen, mit Epikur jedoch senkt der Genius hellenischen Naturdenkens bereits ermattet seine Schwingen, denn nur unwesentliche Züge sind es, welche Epikur im Weltbilde Leukipp-Demokrits ändert. So sticht die welthistorische Bedeutung der jedweder Originalität baren Naturphilosophie Epikurs gewaltig von deren innerem Werte ab; denn bekanntlich wird Epikurs Natursystem zum Werkzeuge, mit welchem im 17. Jahrhunderte das neu aufblühende europäische Denken das köstlichste Erbe antiker Geistesarbeit: die Atomistik, aus dem durch die Scholastik verschütteten Schachte verflossener Jahrhunderte wieder an das Tageslicht hebt.

Mit dem Untergange der Antike tritt zuerst innerhalb des griechisch-alexandrinischen Kulturkreises ein neuer ausschlaggebender Faktor für die Entwicklung chemischer Stofflehren auf den Plan: die Alchemie. Die Denkarbeit Platos, Aristoteles', der Stoa und des Neu-Platonismus erleuchten mit oft seltsamem Lichte ihren Ideeninhalt, der eine theoretisierende Vertiefung jener empirisch-technischen Kenntnisse bedeutet, deren Ursprung die Nacht der Zeiten deckt. Speziell wird der „Timäos" Platos mit seiner berühmten „Materie" zur Eingangspforte, durch welche die Idee von der Urmaterie ihren Einzug in die Chemie hält. Der „Merkur" ist die universelle Materie, welche in deutlicher Anlehnung an die stoische Lehre von dem „Pneuma" als dunstartiger Hauch die Naturkörper durchdringt. Daneben erfordert das klassische Urideal der Alchemie: die in der Elementenlehre des Stagiriten theoretisch fundierte Verwandlung von Unedlem in Edles, ein den Merkur gelb färbendes Prinzip, den „Sulfur". Die Naturlehre Epikurs ist den alexandrinischen Kulturkreisen völlig fremd. Ja, das Wort „Atom" ist in den handschriftlichen Zeugen jener Epoche fast vergebens zu erspähen. Die Araber, die Erben, die Fortbildner und Übermittler alexandrinischer Lehren an das christliche Abendland, stehen völlig im Banne der ehernen Autorität des Stagiriten, der ja die Atomistik auf das entschiedenste verworfen hatte. Der „Sulfur", das tinktorale Prinzip der Alexandriner, wird zum Grundstoffe selbst, bis innerhalb der lateinischen Alchemie das „Sal" (Salz) als drittes Grundprinzip auftaucht.

Das „Sal" dominiert bereits in den Schriften Paracelsus' sowie in den Basilius-Schriften, während die alchemistischen Autoren des 13. Jahrhunderts: Roger Bacon, Albertus Magnus, Arnoldus Villanovanus, Raymundus Lullus, Vincenz von Beauvais und schliesslich Pseudo-Geber im 14. Jahrhundert noch vollständig im Bannkreise arabisch-aristotelischer Autorität sich bewegen. Mit dem 13. Jahrhundert setzt nun auch jene gewaltige Umwälzung des gesamten abendländischen Geisteslebens ein, welche schliesslich nach der völligen Auflösung der Scholastik die Trümmer autoritativ-aristotelischer Naturauffassung von dem Boden hinwegfegt, in welchen das Fundament der modernen Naturwissenschaft werden soll: die corpuscular-mechanische Auffassung des Naturgeschehens. Der tiefere Sinn der aristotelischen Naturlehre lag in der Erklärung des unendlich gestalteten Naturalls durch den variierenden Zusammentritt der Grundqualitäten: Warm und Kalt, Trocken und Feucht. Das Naturerkennen haftet am Einzeldinge als einem Komplex von wechselnden Qualitäten, während sich das Naturerkennen der neueren Zeit den objektiven Beziehungen zwischen den Dingen der Aussenwelt zuwendet, wodurch an die Stelle des rein qualitativen Seins der Dinge und dessen Wechsels ein neuer Naturbegriff umwälzenden Charakters tritt: der Begriff der mecha-

nischen Kausalität. Die qualitative Seite der Naturdinge tritt in den Hintergrund gegenüber den Formen und Bewegungen der Körper, somit gegenüber Grundeigenschaften, welche einer objektiven Messung fähig sind. Die qualitative Elementenlehre weicht der quantitativen Elementenlehre; der Naturwissenschaft fällt von selbst die Aufgabe zu, die Naturerscheinungen aus quantitativen Beziehungen von Substanzelementen, die ihrer eigenen Qualität nach unbekannt sind, abzuleiten: bewegte Atome werden die Urelemente aller Naturerscheinungen.

Vom Hintergrunde dieser flüchtigen Skizze hebt sich die kühne Wiedererweckung der antiken Atomistik durch GASSENDI sowie das grosszügige Bild einer Welt bewegter Teilchen, wie es DESCARTES entwirft, als organische Glieder kontinuierlicher Emporentwicklung des Naturdenkens ab. Die Gestalten eines GASSENDI und eines DESCARTES kreuzen nun jenen Weg, welcher das Genie eines ROBERT BOYLE zur Höhe seiner corpuscular-mechanischen Auffassung chemischen Geschehens hinanführt. Aus einer einzigen, universellen Materie baut sich nach der Lehre BOYLES das Weltall auf; eine ursprüngliche, in unendlichen Variationen verlaufende Bewegung teilt diese Urmaterie in Partikeln verschiedenster Gestalt und Grösse, durch deren Zusammenlagerung die primären Konkretionen, die „unmitelbaren Ursprünge" der Dinge, entstehen; es sind die Vorläufer des heutigen Moleküls. Während es BOYLE beschieden ist, seine chemische Corpusculartheorie in fester Prägung als reife Frucht am Baume der mechanischen Naturphilosophie des Festlandes einzuheimsen, gibt sich in den Gedankenpfaden seines grossen Zeitgenossen HELMONT vielfach nur das Ringen nach klaren Begriffen kund, so in der berühmten Auslegung von dem Übergange des Wassers in „Gas", mit ihrem deutlichen Anklange an corpusculare und namentlich raumchemische Ideen. Und auch das Verdienst SENNERTS sei nicht unerwähnt, der in seinem elektrischen System die neue Corpuscularlehre mit der aristotelischen Tradition zu verbinden weiss.

Mit festgefügtem, wissenschaftlichem Radikalismus hatte BOYLE die „tria prima" der Alchemisten vorworfen und jenen Begriff des chemischen Elements geprägt, der bis zur Stunde seine Lebenskraft bewahrt und von tiefer Bedeutung für die spätere Ausbildung des DALTONschen Atombegriffs wurde. Zu dem Fundamentalbegriffe des Elements tritt mit der fortschreitenden chemischen Empirie der Satz von der Erhaltung des Stoffes hinzu, der, ursprünglich ein Abkömmling des philosophischen Substanzbegriffs, sich nunmehr als ein mit aller Erfahrung in Übereinstimmung stehendes Prinzip erweist. Das Wesen der chemischen Verbindungserscheinungen muss nun auf die Gruppierung von an sich unveränderlichen Substanzelementen zurückgeführt werden: den Corpuskeln, und der corpusculären Chemie fällt in der Folge von selbst die Aufgabe zu, die Naturkörper in ihre Elemente zu zerlegen und sie aus diesen wieder aufzubauen, eine Aufgabe, über deren Berechtigung für den Fortschritt der Chemie FRANZ WALD in unseren Tagen mit kritischem Scharfsinne zu Gericht gesessen. Aus dem chemischen Elementbegriffe geht DALTONS Atombegriff hervor, daher müssen ebenso viele qualitativ verschiedene Atome existieren als Elemente, und die DALTONsche Atomistik erscheint uns wie ein Bindeglied zwischen der verschollenen qualitativen Elementenlehre und der von aller Qualitätsverschiedenheit der letzten Substanzelemente abstrahierenden quantitativen Elementenlehre. Auf die eben berührte letzte Phase in der Ausbildung des heutigen Atombegriffes fällt der Schatten der erhabenen Gestalt NEWTONS, denn die neuesten Quellenforschungen zur Genesis der DALTONschen Atomtheorie lehren, wie DALTON die corpuscularen Anschauungen NEWTONS zum Ausgangspunkte nahm, um schliesslich seinen originellen Atombegriff auf die Gesamtheit der chemischen Erscheinungen zu übertragen.

Das DALTONsche Atom stellt einen scharf umgrenzten Typus des Stoffes dar; im Gesichtskreise der radioaktiven Forschung stellen ja die Atome des periodischen Gesetzes die Formen von der längsten Lebensdauer dar, die Produkte eines langen Entwicklungsprozesses, in welchem die physikalisch untauglichen Formen verschwunden sind. Und so konnte SODDY die Entdeckung der unteratomigen Umwandlung als positive Bestätigung der Theorie, welche DALTON der modernen Chemie zugrunde legte, bezeichnen. Und auch alle Bestrebungen zur Vereinfachung des DALTONschen Atombegriffes durch Auflösung des Atoms in die gleichartigen Partikeln eines Urstoffes scheitern notgedrungen nicht nur an der Regel von AVOGADRO, welche Ungleichheiten der Masse in gleichen Raumteilen statuiert; auch Schwierigkeiten aus der kinetischen Theorie der Gase stellen sich diesen Bestrebungen in den Weg.

8. Herr PAUL RICHTER-Berlin: **Über die angeblich älteste dermatologische Schrift des MELAMPUS: „De naevis".**

(Der Vortrag wurde, da der Verf. am Erscheinen verhindert war, vom Schriftführer verlesen.)

9. Herr ROM. JOH. SCHAEFER-Remscheid: **REINER SONDERMANN (SOLENANDER), ein niederrheinischer Arzt am Hofe der Düsseldorfer Herzöge (1525—1601).**

Vortr. schildert den Lebensgang des Wackeren, der auch in die Intrigen des jülich-bergischen Hofes hineingezogen wurde und der Versuchung zum Giftmord, die ihm von hoher Stelle bereitet wurde, mutig widerstand. Seine Gutachten über den Körper- und Geisteszustand seines Fürsten werden gewürdigt und eine eingehende Bearbeitung der wichtigen „Consilia medica", die SONDERMANN in 5 Sektionen in Druck herausgab, für die Zukunft in Aussicht gestellt.

Im Anschluss an den Vortrag SCHAEFERS bespricht

10. Herr KARL SUDHOFF-Hochdahl: **Eine Jugendschrift REINER SONDERMANNS,** in welcher er für seinen Lehrer GIOVANNI ARGENTERIO mit Geschick und Feuer in die Schranken trat. ARGENTERIO, voll unruhiger reformatorischer Impulse und nirgends festhaftend, hatte 1552 in Pisa ein immer noch reichlich aristotelisch-scholastisches Werk „De morbis" verfasst und bei LAURENTIUS TORRINUS in Folio erscheinen lassen, worin er „Ratio et experientia" auf den Schild hebt und den blinden Autoritätsglauben bekämpft „tamquam nobis deessent eadem naturae instrumenta quibus illi (die Alten) ad sua excogitanda sunt usi", und verlangt, dass wir „probationes ex nostris sensibus, nostroque ingenio ducamus, nemini credamus"! Diesem echten Geist der Renaissance in der Heilkunde hatte der eifrige Parteigänger des verknöcherten Galenismus, GIULIO ALESSANDRINI (1506—1590), damals Professor in Padua, später kaiserlicher Leibarzt in Wien, mit spiegelblanker Dialektik den Garaus zu machen versucht in seinen 1552 zu Venedig auf 92 Quartblättern erschienenen „Antargenterica pro Galeno", die in grobem Schimpfen hinter den Zeitgewohnheiten nicht zurückstanden, aber durch die sonst flott geschriebene „Apologia qua Julio Alexandrino respondetur pro Argenterio, Florentiae MDLVI" in der Schärfe der Invektiven fast noch überboten werden, welche der junge rheinische Arzt namens der Schüler des ARGENTERIO verfasst hat. In einer überaus scharfen Duplik „Julii Alexandrini Antargentericorum suorum Defensio adversus Calummiatores, Venetiis apud Bologninum Zalterium 1564", die in wohl unbeabsichtigter Ironie trotz ihrer scharf rückschrittlichen Tendenzen einen chemischen Destillierofen, damals ein Symbol des Fortschrittes, auf dem Titel trägt, findet dieser scharfe Federkrieg sein Ende, der weit mehr

symptomatisches als materielles Interesse bietet, aber den jungen Arzt vom Niederrhein schon als fähigen Mediziner erkennen lässt.

11. Herr HERMANN SCHELENZ-Cassel: **Über einen vergessenen Vorläufer von SCHENCK.**

Nach einer kurzen Übersicht über die Ansichten der Ältesten aus alter Zeit betreffs des Wesens der Zeugungsvorgänge gibt er kurz wieder, was ein Laie jedenfalls, aber nach voraufgegangenen äusserst sorgfältigen einschlägigen Studien, übrigens veranlasst durch die Bevölkerungstheorie SÜSSMILCHS ausgeklügelt und experimentell bewiesen hat. Ein Organist JOH. CHRPH. HENCKE aus Hildesheim bildet in „Völlig entdecktes Geheimnis der Natur sowohl in der Erzeugung des Menschen als auch in der willkürlichen des Geschlechts der Kinder", Braunschweig 1786, die ihm offenbar nicht bekannte Ansicht GALENS, dass in der rechten Körperhälfte das warme, in der linken das kalte Prinzip für die Zeugung ruhe, dahin weiter aus, dass in dem rechten Hoden und Eierstock das männliche, im linken das weibliche stecke, und dass durch das jeweilige Zusammenwirken beider das Geschlecht des Kindes bestimmt werde. HENCKE beweist die Richtigkeit seiner Annahme durch offenbar einwandfreie Tierexperimente. An eines von HENCKES Kapiteln vom Versehen anknüpfend, spricht SCHELENZ zum Schluss seine Ansicht dahin aus, dass bei den Vorschriften der Alten, wie es z. B. EMPEDOKLES schon von den indischen vermutete, in erster Reihe Suggestion der Hauptfaktor war, der auf Differenzierung des Eies Einfluss ausüben sollte, dass Diät usw. nur nebensächliche Hilfsmittel waren, und dass bei weiteren Versuchen auf dem gedachten Boden von Suggestion ausgegangen werden müsse, deren Einfluss auf die „Veränderung in der Molekularstruktur", die „Wuchskraft" etc. mindestens zum Teil zugegeben wird.

(Der Vortrag wurde, da Herr SCHELENZ am Erscheinen verhindert war, von dem Schriftführer verlesen.)

---

4. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September 1905, vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr TIBERIUS VON GYÖRY-Budapest.

12. Herr KARL SUDHOFF-Hochdahl: **Die Ärzte-Heiligen KOSMAS und DAMIANOS.**

Da der alte Fakultätsfeiertag, überhaupt der Festtag aller ärztlichen und wundärztlichen Körperschaften im Mittelalter und auch lange in die Neuzeit hinein, der Tag der Heiligen Kosmas und Damianos, die noch heute in manchem medizinischen Fakultätssiegel prangen, der 27. Septbr., diesmal in die Tagungszeit der Naturforscherversammlung (ja gerade auf das Datum der Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften) fiel, hat Vortragender einmal das Legendäre und das Historische über die beiden Ärzte-Heiligen einer genauen Durchsicht unterzogen und teilt nun das Resultat seiner Untersuchungen der Versammlung mit, seinen Vortrag mit einer reichen Fülle von photographischen und Lichtpauseblättern illustrierend, welche die wechselnde Auffassung der heilenden Zwillingsbrüder in der bildenden Kunst vom 6. bis 17. Jahrhundert wiederspiegeln.

Als wichtigstes Ergebnis der eindringenden Untersuchung sei nur das Eine hervorgehoben, dass zunächst auch hier die Wunderheilungen der christlichen

Märtyrer an uralte Asklepioshéiligtümer am Orte ihres Todes als christliche Blutzeugen, Aigai in Kilikien, und des ersten Ruhens ihrer Gebeine, Kyrrhos, mit unzweifelhafter Tatsächlichkeit anknüpfen und, was noch viel wichtiger ist, dass das ganze Milieu ihrer zahlreich überlieferten Wunderheilungen, namentlich in Konstantinopel, wo ihre Verehrung nach der Heilung des von den Ärzten angeblich aufgegebenen grossen Kaisers Justinian ins Ungemessene stieg, so unverkennbar die Gebräuche in den alten Tempeln des Asklepios in Kleinasien uud Griechenland wiederspiegelt, dass man sich bei den Hallen des Tempelschlafes und dem Erscheinen der Zwillingsbrüder im Traum völlig in die alten griechischen Kultstätten zurückversetzt glaubt. Eindringlich weist S. auf die in vieler Beziehung wichtige Quelle zur Geschichte der Medizin hin, welche in diesen alten griechischen und lateinischen „Miraculis" der grossen christlichen Krankenheiler sprudelt — ohne den schuldigen Respekt vor den altehrwürdigen Tagesheiligen der Ärzte zu verletzen.

Weitere Mitteilungen.

Am Mittwoch, den 27. September, nachmittags 3 Uhr

fand die vierte ordentliche Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften statt.

Trauer war die Signatur der diesmaligen Gesellschaftssitzung, Trauer um die zu früh uns Entrissenen. War doch Prof. KAHLBAUM, der unermüdliche zweite Vorsitzende und Leiter und Ausgestalter des naturwissenschaftlichen Teiles unserer Gesellschaft und ihrer Zeitschrift, kaum 52jährig in ein frühes Grab gesunken — unersetzlich für unsere junge Vereinigung —, hatten wir doch den grössten Verlust, den das wissenschaftliche Frankreich auf unserem Gebiete in den letzten zwölf Monaten erlitten hatte, auch als unseren Verlust mit beweinen dürfen, den Tod PAUL TANNERYS, des nimmer rastenden Vorkämpfers für die Geschichte der Naturwissenschaften! — KAHLBAUMS Verdienste, den Mitgliedern der Gesellschaft ja allen lebendig in Erinnerung, bedurften keiner ausführlichen Hervorhebung, nur das persönliche Gefühl herben Verlierens fand lebhaften Ausdruck in den Gedächtnisworten des Vorsitzenden SUDHOFF. In längerer Rede jedoch gab S. einen Überblick über den schlichten Lebenslauf des französischen Gelehrten, der, am 20. Dezember 1843 in Mantes geboren, eine Zierde des in unserem Nachbarlande so sehr in Ansehen stehenden Ingenieurstandes, leider nicht den Lehrstuhl für Geschichte der Naturwissenschaften am Collège de France besteigen durfte, auf welchen ihn das einstimmige Votum des Collège selber und der Académie des Sciences berufen hatte und, man kann wohl ohne Übertreibung sagen, das ganze mit der Geschichte der Naturwissenschaften einigermassen vertraute Europa und Amerika ebenso einstimmig gern berufen gesehen hätte. Mit der philosophischen Ruhe des Mannes der Wissenschaft hat er die Wut seiner Freunde innerhalb und ausserhalb der blau-weiss-roten Grenzpfähle zu mässigen gewusst und dieselben von demonstrativen Protesten abgehalten — ihm selbst hat es das edle Herz gebrochen. Redner hat es mit brennenden Augen sehen müssen auf dem Genfer Philosophenkongress Anfang September 1904, wie es dem feurigen Kämpfer für die rechte Stellung der „histoire des sciences" im Reigen ihrer wissenschaftlichen Schwestern am Herzen frass, wie sein helles Auge, das im Eifer der Rede, der Demonstration, der Diskussion wohl noch zu blitzen, zu leuchten wusste, in stillen Momenten des Nachdenkens und der Einkehr bei sich selbst sich verschleierte, ja fast erlosch, und wehe Falten sich um Mund und Augen zogen, wenn er bei sich und seiner unverdienten Kränkung verweilte. —

Das war noch nicht gewesen in Rom im Frühjahr 1903. Wie war da der fast 60jährige Gelehrte noch so frisch, wie glühte da das Auge so feurig vor sich hin, wenn es in Nachdenken versank. Damals war er uns freundschaftlich mit zwingender Liebenswürdigkeit nahe getreten, und liebenswürdig, gewinnend war er auch noch für jeden, der ihm in Genf entgegen trat, aber der verstehende Freund konnte ihm nur in Wehmut mit den Augen folgen — ein im Marke gebrochener Mann — und wie nahe war sein Ende! Seine treue Gattin freilich ahnte noch nichts; sie wurde durch sein schnelles Auslöschen am 27. November 1904 grausam überrascht! — Ave pia anima! so dürften nicht nur seine frommen katholischen Glaubensgenossen an dem offenen Grabe sagen! — — — War er uns derart als menschlich packende Gelehrtengestalt im Leben erschienen, so gewann er im Sturm unsere glühende Bewunderung, wenn wir die erdrückende Fülle seiner wissenschaftlichen Arbeiten auf den verschiedensten Gebieten überschauten, mehr noch, wenn wir uns in ihr Einzelstudium vertieften. Blind greifen wir einige hier heraus aus der grossen Sammlung, welche die Güte seiner einsam trauernden Witwe, der kein Pfand der Liebe, kein teures Kind des Entschlafenen die herbe Trauer in milde Tränen lösen hilft, unserer Bibliothek geschenkt hat. Was sollen wir zuerst nennen? Seine Studien über DIOPHANTOS oder über die griechische Geometrie, über die Astronomie der Alten oder über die Korrespondenz des CARTESIUS, mit deren Veröffentlichung er so intensiv beschäftigt war, oder seine Untersuchungen zu HERON VON ALEXANDRIA, zu ARISTOTELES und PLATO, zu ARISTARCHOS, zu VITRUV, EUDEMOS, ASTRAMPSYCHOS, EUDOXOS, FRONTIN, SIMPLICIUS, THEON von Smyrna, AGANIS und GEMINUS, zu EPAPHRODITOS, PSELLOS, BOETIUS, ROBERT ANGLÈS, CAMPANELLA, CHAUVEAU, HUGO PHYSICUS, PASCAL, LALOUVÈRE, GALILEI und vielen anderen, oder was sollen wir mehr bewundern, seine feinen philologischen Arbeiten zur griechischen Sprache oder seine zweibändige Ausgabe des Alexandriners DIOPHANTOS, oder seinen NICOLAS RHABDAS, oder seine „correspondance d' Écolâtres du XI. siècle" oder seine Bearbeitung des PIERRE FERMAT, oder der griechischen Musik, oder der Orphica, oder seine zahlreichen eigenen philosophischen Untersuchungen, bald über Wissenschaft und Hypothese, bald über wissenschaftliche Wahrheit und verwandte Fragen, ohne seine zahlreichen vortrefflichen Jahresberichte über die Geschichte der Philosophie usw. vergessen zu wollen. — Wahrlich die Spuren seines Schaffens werden in der Geschichte der Wissenschaft unauslöschlich bleiben für alle Zeiten! — — —

Der Kassenbericht der Gesellschaft ergab ein günstiges Resultat, sichere Konsolidierung bei steigenden Einnahmen durch wachsende Mitgliederzahl. Die Wahlen ergaben SUDHOFF-Leipzig als Vorsitzenden, SIEGMUND GÜNTHER-München als seinen Stellvertreter, WOHLWILL-Hamburg als Schatzmeister und VON GYÖRY-Budapest, ERNST VON MEYER-Dresden, PAGEL-Berlin, ROBERT Ritter VON TÖPLY-Wien als weiteren Vorstand. Die enger gewordenen Beziehungen zu dem zielverwandten Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik, heute „Deutsches Museum" in München, werden mit Freuden begrüsst, die Wahrung des Gesellschaftsstandpunktes durch den Vorsitzenden gut geheissen und einstimmig ein Jahresbeitrag seitens der Gesellschaft und die Stiftung eines Exemplars der Gesellschaftspublikationen beschlossen. Nach einer eingehenden Besprechung über die Weiterführung der Gesellschaftszeitschrift, der „Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften", schliesst der Vorsitzende die angeregt verlaufene Sitzung, indem er der lokalen Leitung, den Einführenden und Schriftführern, den lebhaftesten Dank der Sektionsteilnehmer ausspricht.

IV.

Abteilung für Chirurgie.

(Nr. XVIII.)

Einführende: Herr E. Rochelt-Meran,
Herr H. Schloffer-Innsbruck,
Herr R. Plattner-Meran.
Schriftführer: Herr O. Baumgartner-Meran,
Herr A. Suter-Innsbruck,
Herr F. Koref-Meran,
Herr Felderer-Meran,
Herr Widmer-Meran-Lana,
Herr F. Raab-Meran.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr F. Hofmeister-Stuttgart:
   a) Ergebnisse der Frühoperation des kompletten inneren Darmverschlusses.
   b) Zur Technik der Enterostomie.
2. Herr H. Haberer-Wien: Ein seltener Fall von Stenose des Magens und obersten Jejunums.
3. Herr E. Haim-Wien: Die Epityphlitis in Wechselbeziehung zu ihren bakteriellen Erregern.
4. Herr M. Wilms-Leipzig: Die beim postoperativen Ileus wirksamen mechanischen Momente.
5. Herr V. v. Hacker-Graz: Mehrjährige Magenfistelernährung bei völligem Narbenverschluss der Speiseröhre.
6. Herr J. Hertle-Graz: Über stumpfe Verletzungen des Abdomens.
7. Herr A. Brenner-Linz:
   a) Erfahrungen über die operative Behandlung des Ulcus callosum.
   b) Über die Radikaloperation der Leistenhernien.
8. Herr Fr. Fink-Karlsbad: Bericht über 385 mit der Kur in Karlsbad im Jahre 1904 behandelte Gallensteinkranke.
9. Herr N. Guleke-Berlin: Über die Todesursache bei akuten Pankreaserkrankungen.
10. Herr F. Kuhn-Cassel: Die Behandlung der Peritonitis.
11. Herr Goldner-Wien: Betriebsunfall und Leistenbruch.

12. Herr J. ENGLISCH-Wien: Über die spontane Zertrümmerung der Steine in der Harnblase.
13. Herr V. v. HACKER-Graz: Die Distensionsplastik der Harnröhre mittelst Mobilisierung derselben.
14. Herr J. PREINDLSBERGER-Sarajevo:
    a) Die Wahl der Operation bei Lithiasis.
    b) Bemerkungen zur Rückenmarksanästhesie.
    c) Demonstration eines Präparats.
15. Herr O. ZUCKERKANDL-Wien:
    a) Erfahrungen bei Operation der Nierentuberkulose.
    b) Perineale Prostatektomie.
16. Herr P. CLAIRMONT-Wien:
    a) Beitrag zur Kasuistik der renalen Anurie.
    b) Über trophoneurotische Störungen an den Extremitäten.
    c) Technischer Behelf bei Anlegung des Streckverbandes nach GERSUNY (mit Demonstration).
17. Herr A. KATZ-Wien: Funktionelle Nierendiagnostik.
18. Herr R. LICHTENSTERN-Wien: Phloridzindiabetes.
19. Herr VOELCKER-Heidelberg: Röntgenogramme der menschlichen Harnblase und des Nierenbeckens.
20. Herr A. v. EISELSBERG-Wien: Über schiefen Biss infolge von Arthritis des Unterkieferköpfchens.
21. Herr O. v. KLINGELHÖFER-St. Petersburg: Die Verstümmelung des Gebisses im Kriege und die prothetische Behandlung (mit Demonstration).
22. Herr H. SCHLOFFER-Innsbruck: Zur Frage der Operationen an der Hypophyse.
23. Herr A. v. EISELSBERG-Wien: Zur Kasuistik der Tumoren der Schädelknochen.
24. Herr E. PAYR-Graz: Über eine grössere Zahl von Beobachtungen von Behandlung kavernöser Blutgefässgeschwülste durch Einführung von Magnesiumpfeilen.
25. Herr M. HIRSCH-Wien: Über epidurale Injektionen.
26. Herr AD. LORENZ-Wien: Über die Indikationen zur Sehnenverpflanzung.
27. Herr A. BUM-Wien: Über Muskelatrophie nach Gelenkverletzungen und -erkrankungen.
28. Herr H. KÜTTNER-Marburg i. H.:
    a) Zur Klinik der Ganglien.
    b) Demonstration seltener Achsendrehungen.
    c) Demonstration von Hernienpräparaten.
29. Herr E. RANZI-Wien:
    a) Zur Frage der Tragfähigkeit der BUNGEschen Amputationsstümpfe.
    b) Über einen mit Röntgenstrahlen behandelten Fall von v. MIKULICZscher Krankheit.
30. Herr H. HABERER-Wien: Zur Therapie der Sarkome in den langen Röhrenknochen.
31. Herr M. HOFMANN-Graz: Die Stellung des Fusses bei fungöser Erkrankung des unteren Sprunggelenks.
32. Herr O. v. HOVORKA-Wien: Über Spontanamputationen.
33. Herr F. KROISS-Innsbruck: Zur Pathologie der Speicheldrüsen.
34. Herr F. KUHN-Cassel: Improvisationstechnik in der grossen Chirurgie.
35. Herr O. GROSSE-München: Demonstration eines chirurgischen Universal-Sterilisators.

36. Herr F. SCHULTZE-Duisburg: Die Verwendung der Klemmtechnik in der Chirurgie nach dem Prinzip der fremdkörperfreien Klemmnaht.
37. Herr DEFRANCESCHI-Rudolfswert: Erfahrungen über Spinalanalgesie.
38. Herr F. KUHN-Cassel: Apparat zur Überdrucknarkose mittels Intubation.
39. Herr H. BRAT-Berlin: Die Bedeutung meines Sauerstoffatmungsapparates für die Narkose.
40. Herr ASSINGER-Wien: Ein neuer Handapparat für Vibrationsmassage.
41. Herr W. PLÖNIES-Wiesbaden: Eine weitere Untersuchungsmethode der Appendicitis und der Perforationsperitonitis und ihre Bedeutung für die Prognose und die Therapie.

Der Vortrag 21 ist auch in der Abteilung für Zahnheilkunde, der Vortrag 40 in der Abteilung für innere Medizin gehalten.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags.

1. Herr F. HOFMEISTER-Stuttgart: **a) Ergebnisse der Frühoperation des kompletten inneren Darmverschlusses.**

M. H.! Der Arzt, für welchen bei der Behandlung des Darmverschlusses der operative Eingriff prinzipiell die ultima ratio darstellt, welcher er solange als möglich aus dem Wege geht, leistet kaum mehr als Totengräberarbeit. Das ist eine Tatsache, die, seit man angefangen hat, in der Statistik der Ileusoperationen den Faktor der Krankheitsdauer gebührend zu würdigen, für jeden der sehen kann und will, immer klarer zutage getreten ist. Die Gründe, welche den perniziösen Einfluss des längeren Bestehens eines Darmverschlusses erklären, sind schon vor Jahren von KOCHER und anderen in so klarer und überzeugender Weise dargelegt worden; diese Dinge sind heute ein so gesichteter wissenschaftlicher Besitz, dass man vor einem Forum von Chirurgen darüber nicht mehr sprechen darf. Dass aber diese Anschauungen noch keineswegs Gemeingut der Praktiker geworden sind, das beweisen auch die neuesten chirurgischen Publikationen (ich erinnere z. B. an die Arbeit von SIMON aus der Heidelberger Klinik, wo die verspätet eingelieferten Fälle einen erschreckend hohen Prozentsatz ausmachen).

Noch immer hält die Furcht vor den Gefahren der Operation einen grossen Teil der Ärzte davon ab, den Ileuskranken so rasch als möglich dem Chirurgen zu überweisen. Je mehr es uns gelingt, diese Operationsfurcht durch den Hinweis auf grössere Reihen erfolgreicher Frühoperationen zu bannen und damit der prinzipiellen Auffassung des Ileus als einer chirurgischen Krankheit zur allgemeinen Anerkennung zu verhelfen, um so günstiger werden sich die Gesamtergebnisse der Ileustherapie in Zukunft gestalten. Als einen bescheidenen Versuch, zur Erweiterung dieses Zieles beizutragen, bitte ich die folgenden Mitteilungen aufzufassen.

Mein Material umfasst 27 Fälle von komplettem inneren Darmverschluss, die ich im Laufe der letzten 2 Jahre im Karl-Olga-Krankenhaus in Stuttgart zu operieren Gelegenheit hatte. Von diesen 27 Operierten sind 20 geheilt und 7 (= 25,9 Proz.) gestorben.

Bei den 20 Geheilten variiert das Lebensalter vom 7. bis zum 71. Lebensjahr; nicht weniger als 10 hatten das 50. Lebensjahr überschritten; unter den Gestorbenen findet sich ein einjähriges Kind, im übrigen handelt es sich um Patienten zwischen dem 32. und 61. Lebensjahr.

Die Art des Ileus anlangend, handelte es sich bei den Geheilten 4mal um bruchähnliche innere Einklemmung, 7mal war das Hindernis bedingt durch Knickung und Verklebung einer Darmschlinge, zweimal durch Kompression seitens alter Stränge und Adhäsionen; zweimal wurden multiple Verwachsung und Strangbildung nebst stenosierenden Narben infolge alter Peritonitis gefunden; Volvulus coeci, gangränöse Invagniatio ileocoecalis und Carcinoma flexurae sigmoideae lag je einmal vor, und in zwei Fällen ergab die Operation ausserordentlich verwickelte Kombinationsformen von Verwachsung und Strangbildung mit Achsendrehung des S Romanum, bezw. des Coecums. In 5 Fällen entwickelte sich die Darmocclusion im unmittelbaren Anschluss an komplizierte Bauchoperationen unter meinen Augen (sog. Ileus postoperativus).

Unter den Gestorbenen finden sich zwei Fälle von Carcinom des Colons, eine spitzwinklige Knickung der Flexura lienalis, eine Abschnürung der Flexura sigmoidea durch frische perityphylitische Adhäsion, eine Achsendrehung des Dünndarms mit gleichzeitiger Strangulation durch einen alten peritonitischen Strang, eine gangränöse doppelte Invagination und ein Volvulus des ganzen Dünndarms innerhalb einer Hernia diaphragmatica.

Weder aus dem Lebensalter, noch aus der Art des Passagehindernisses lässt sich die Verschiedenheit des Operationserfolges bei den beiden Gruppen erklären.

Wohl aber ergibt sich sofort ein markanter Unterschied, sobald wir die Zeit, welche zwischen dem Beginn der Ileuserscheinungen und der Operation verflossen ist, in Betracht ziehen.

Bei den Geheilten wurde eingegriffen am ersten Krankheitstage 6mal, am zweiten 8mal, am dritten und vierten je 2mal, am fünften und sechsten je 1mal.

Bei den Gestorbenen fiel die Operation auf den vierten und fünften Krankheitstag je 2mal, bei einem Pat. bestanden die Ileuserscheinungen seit 14 Tagen und bei zweien seit 3 Wochen. Berechnen wir aus unserem Gesamtmaterial die Mortalität unter Berücksichtigung der Krankheitsdauer, so sind:

innerhalb der ersten 3 Tage operiert 16; sämtlich geheilt;
vom 4.—6. Tag operiert 8; davon gestorben 4 = 50 Proz.;
noch später operiert 3; „ 3 = 100 Proz.

M. H.! Diese Zahlen reden, glaube ich, eine nicht misszuverstehende Sprache.

Was die Art des operativen Eingriffs anlangt, so betrachte ich selbstverständlich als das ideale Ziel unserer Bestrebungen die radikale Beseitigung des Passagehindernisses durch die Laparotomie. Daß hierbei oft ausserordenlich eingreifende und komplizierte Operationen notwendig werden, braucht kaum besonders betont zu werden. Schwierige Lösungen von alten Verwachsungen, Resektionen von Netz und Darm, Darmausschaltungen usw. sind unter meinen geheilten Fällen mehrfach vertreten; aber sobald wir nur die Patienten in einem frühen Stadium des Darmverschlusses auf den Operationstisch bekommen, lassen sich auch die grössten Eingriffe ohne Bedenken riskieren. So habe ich beispielsweise bei einer im 7. Monat graviden Frau das infolge alter Peritonitis in ganzer Ausdehnung mit dem Uterus verwachsene und um 180° gedrehte S Romanum vom Uterus und vom Becken bis über die Crista ilei hinauf abpräpariert, ausserdem eine Enterostomie an dem paralytischen mächtig geblähten Dünndarm angelegt und, um den Schluss der Bauchhöhle zu ermöglichen, noch den konservativen Kaiserschnitt hinzu-

fügen müssen. Der kolossale Eingriff, 30 Stunden nach Beginn der Erscheinungen ausgeführt, wurde glatt überstanden.

Wenn der Allgemeinzustand des Patienten eine Radikaloperation als zu gewagt erscheinen lässt, verzichte ich, sofern nicht bestimmte Anhaltspunkte für die Annahme eines Strangulationsileus sprechen, auf die primäre Aufsuchung des Hindernisses und begnüge mich mit der Anlegung einer Enterostomie zur Entlastung des zuführenden Darmabschnittes, eventl. unter Lokalanästhesie. Das gilt insbesondere auch für die Fälle von postoperativem Darmverschluss, bei denen es sich ja meist nur um Knickungen und leichte Verklebungen handelt, die der Darm nach einigen Tagen aus eigener Kraft zu überwinden vermag, sofern man ihm durch rechtzeitige Anlegung eines Notventils Gelegenheit gegeben hat, sich zu erholen. In den Fällen, wo die Durchgängigkeit sich nicht spontan herstellt oder ein pathologischer Prozess vorliegt, der ohnehin operative Hilfe erheischt, wird die Radikaloperation der Enterostomie nachgeschickt, sobald der Patient sich von den Folgen des kompletten Darmverschlusses genügend erholt hat.

Die Enterostomie dient uns aber nicht bloss als Notbehelf in solchen Fällen, wo die Aufsuchung des Hindernisses nicht angängig erscheint; noch häufiger gebrauche ich sie gewissermassen prophylaktisch neben der Radikaloperation, nämlich überall da, wo im Hinblick auf die Krankheitsdauer oder auf den Befund bei der Operation Zweifel darüber bestehen können, ob der geschädigte Darm nach Wegnahme des Hindernisses imstande sein wird, sich rasch genug auf natürlichem Wege von seinem verderblichen Inhalt zu befreien, bezw. da, wo ich mit der Gefahr erneuter Knickungen und Verklebungen rechnen zu müssen glaube. Nach meinen bisherigen Erfahrungen kann ich die ausgiebige Anwendung dieser prophylaktischen Enterostomie an einer oder auch an mehreren Stellen des zuführenden Darms nur wärmstens empfehlen.

Unter meinen 20 Geheilten hat die primäre Radikaloperation für sich allein 6mal zum Ziele geführt, 7mal wurde sie mit der prophylaktischen Enterostomie kombiniert; 7mal wurde primär nur die Enterostomie ausgeführt, welche in 3 Fällen (sämtlich postoperative Verschlüsse) genügte, während 4mal eine sekundäre Radikaloperation folgen musste.

Bei den 7 verschleppten Fällen, welche tödlich verliefen, wurde 2mal die primäre Radikaloperatiou, einmal für sich allein, einmal in Kombination mit zwei Enterostomien, und 5mal die Enterostomie allein (darunter einmal an 3 Stellen) ausgeführt.

Wo der Sitz des Hindernisses sich ante operationem feststellen lässt, wird natürlich auf dieses eingegangen. Wo eine Lokaldiagnose unmöglich ist, beginne ich mit einem kleinen Schnitt im Epigastrium, um zunächst festzustellen, ob das Colon transversum gebläht ist (dabei muss man sich nur bewusst sein, dass dasselbe durch den Dünndarmmeteorismus enorm emporgedrängt sein kann). Je nach Befund wird nun der Schnitt verlängert zum Zweck der Radikaloperation, oder es kann, wenn auf diese verzichtet wird, von dem kleinen Schnitt aus sowohl am Colon, als am Dünndarm enterostomiert werden.

M. H.! Ich habe versucht, Ihnen, soweit das im Rahmen eines kurzen Vortrags möglich ist, mein Vorgehen bei der operativen Behandluug des mechanischen Darmverschlusses zu skizzieren und die Resultate, die damit erzielt wurden, mitgeteilt. Die Hauptbedingung des Erfolges ist, wie ich nochmals betonen möchte, dass uns die Kranken frühzeitig zugeführt werden, und dass wir dann selbst keine Zeit verlieren. Dank dem Zusammenwirken verschiedener Umstände ist mir dieses Glück in einem grossen Prozentsatz meiner Fälle zuteil geworden, und wenn Sie sich nochmals daran erinnern,

dass von 27 Ileuspatienten 20 durch die Operation gerettet wurden, und dass von 16 innerhalb der ersten 3 Tage Operierten überhaupt keiner gestorben ist, so werden Sie mir gewiss beistimmen, wenn ich es mit allem Nachdruck als Pflicht des Arztes bezeichne, jeden Ileusfall vom ersten Augenblick an als dem Chirurgen gehörig zu betrachten.

Herr F. HOFMEISTER-Stuttgart: **b) Zur Technik der Enterostomie.**

Mein zweites Thema steht in unmittelbarem Zusammenhang mit dem ersten. Wenn eine so freigebige Anwendung der Enterostomie, wie ich sie soeben empfohlen habe, erlaubt sein soll, so muss die Methode frei sein von den schwerwiegenden Nachteilen des klassischen Verfahrens, die Ihnen ja zur Genüge bekannt sind. Der Darminhalt muss, ohne die Wunde und Bauchhaut zu berühren, abgeleitet werden, und wenn das Notventil seinen Dienst getan, muss es spontan schliessen. Ausserdem muss der Eingriff selbstverständlich in möglichst kurzer Zeit, eventl. ohne Allgemeinnarkose ausführbar sein.

Um diesen Forderungen gerecht zu werden, habe ich mich anfänglich der KADERschen Modifikation des WITZELschen Verfahrens bedient; späterhin habe ich die KADERschen Einstülpungsnähte durch zwei übereinander gelegte Tabaksbeutelnähte ersetzt, welche die Darmwand röhrenförmig um den eingeführten Gummischlauch zusammenziehen. Doch hat mich auch diese Methode noch nicht voll befriedigt.

Es kann passieren, dass von der Durchtrittsstelle des Schlauches aus die Laparotomiewunde in mehr oder weniger grosser Ausdehnung infiziert wird und dann eine stark secernierende Dünndarmfistel mit all ihren unerwünschten Konsequenzen sich ausbildet. Ausserdem hat die Einnähung eines Gummischlauches den Nachteil, dass ein grosser Teil des nutzbaren Fistellumens durch die Wanddicke des Schlauchs absorbiert wird; nimmt man aber einen sehr dünnwandigen Schlauch, so kann er durch die Einstülpungsnähte komprimiert werden oder sich abknicken. Alle diese Nachteile lassen sich vermeiden, wenn man den Schlauch durch eine Metallkanüle ersetzt und diese nicht durch die Laparotomiewunde, sondern durch ein eigens dafür angelegtes kleines Loch herausleitet.

In praxi gestaltet das Verfahren sich folgendermassen (Demonstration):

In das eine Ende eines ca. $^1/_2$ m langen Schlauches wird diese gekrümmte Metallkanüle eingebunden; an das andere Ende wird dieses gekrümmte Stilet gesteckt, welches das Lumen verschliesst und gleichzeitig nach Art einer Spicknadel den Schlauch festhält. Das Ganze wird natürlich sterilisiert. Die Kanüle wird durch eine kleine Incision in den Darm eingeführt, mit einer Naht am Wundrand befestigt und die Darmwand mit zwei Tabaksbeutelnähten röhrenförmig eingestülpt. Mittelst der Spicknadel wird nun durch eine dicke Bauchwandstelle, gewöhnlich den Rectus, hinausgestochen. Zu beiden Seiten der Implantationsstelle der Kanüle werden zwei breitfassende Serosanähte durchgelegt und neben dem Schlauch durch die Bauchwand nach aussen geführt. Mit diesen wird die Implantationsstelle an das Parietalperitoneum herangezogen; die Enden werden über Gazebäuschchen geknüpft und zur Sicherung der Kanüle gegen Herausreissen noch mit Heftpflaster an dieser angeklebt.

Das Verfahren lässt sich viel schneller ausführen als beschreiben und hat sich mir sehr gut bewährt. Die Laparotomiewunde kann je nach Lage des Falles entweder ganz geschlossen oder tamponiert werden.

Diskussion. Herr PAYR-Graz glaubt zwischen Enterostomie als Notoperation und als prophylaktischem Eingriff unterscheiden zu sollen. Für erstere steht er ganz auf dem Standpunkt HEIDENHAINS, der möglichsten Vereinfachung der Enterostomietechnik.

Für gewisse Fälle jedoch (manche Peritonitisformen, Darmstenose, Dickdarmresektion) glaubt PAYR folgendes Verfahren, das eine grössere Nachoperation unmöglich macht, empfehlen zu sollen.

Beispiel: Anlegung eines Anus praeternaturalis am untersten Ileum.

1. Durchtrennung des unteren Ileums ca. 20 cm vor der Valv. Bauhini.

2. Vorziehen des oralen Darmstückes vor die rechtsseitige Laparotomiewunde lateralwärts; Fixation mittelst zweier Hautnähte seitlich von der Spina anter. superior.

3. Die parallel liegenden Dünndarmschenkel (oraler und aboraler) werden durch kleinen vom Lumen aus eingeführten Murphyknopf lateral anastomosiert.

Keine Serosanaht, da die Anastomose druckfrei ist. Der Knopf ist an einen Seidenfaden gebunden, der durch das zur Enterostomie bestimmte ovale Rohr nach aussen geleitet wird. In dieses Rohr kommt ein dickes Drainrohr, es wird festgebunden.

4. Das aborale, noch offene Ende wird mittelst Quetschmethode und einstülpender Tabaksbeutelnaht geschlossen.

Die Schliessung dieses Dünndarmastes geschieht, sobald er seine Pflicht getan, durch Abquetschen des vorgezogenen Darmstückes, Ligatur, Einstülpung. Ein Borsalbelappen erhält der Serosa der vorgelagerten Darmpartie für einige Zeit ihre physiologischen Eigenheiten.

PAYR hat nach diesem Verfahren in 4 Fällen operiert und kann für viele Fälle es bestens empfehlen.

Auf die Frage der Indikationsstellung geht PAYR an dieser Stelle nicht ein (geschieht in einer demnächst erscheinenden Publikation).

Herr STEINTHAL-Stuttgart möchte für seine Person auf eine derartige komplizierte Operation lieber verzichten, denn einmal ist die Anwendung des Murphyknopfes zur Anastomose zwischen Dünndarm und Dünndarm insofern bedenklich, als durch zu rasches Durchschneiden durch den zarten Dünndarm unangenehme Fisteln entstehen können, und ferner ist die Unterscheidung der Enterostomie in Not- und prophylaktische Operation in technischer Beziehung nicht mehr notwendig, seit wir die Enterostomie als WITZELfistel ausführen. Es genügt, später das drainierende Gummirohr oder die Kanüle heranzuziehen, worauf sich die Fistel von selbst schliesst.

Herr PAYR-Graz erwidert, dass Herr STEINTHAL sich das von ihm für gewisse Fälle empfohlene Enterostomie-Verfahren zweifellos viel zu schwierig vorstellt.

Es erfordert, wie die mehrmalige Ausführung bewies, 7—10 Minuten, eine Zeitspanne, die für prophylaktische Darmentlastung wohl verwendet erscheint.

PAYR hält es in direktem Gegensatz zu STEINTHAL für zweckmässig, zwischen Enterostomie als Notoperation und als prophylaktischem Eingriff zu unterscheiden.

In ersterer verabscheut PAYR jeden grösseren Eingriff und geht so vor, wie er es vorhin beschrieben; im letzteren gibt es gewiss Fälle, in denen die so breite Eröffnung des Darms für reichlichen Abfluss von Gasen und fäkaloidem Inhalt — er ist ja manchmal stark mit Bröckeln vermischt — sich dringend empfiehlt.

PAYR will sich auf die wichtige Frage der Indikationsstellung nicht einlassen, bemerkt aber, dass es gewisse Formen von Peritonitis, von Darmverschluss, Fälle von Dickdarmresektion gibt, in denen das Verfahren volle Berechtigung hat.

Ein weiterer Widerspruch gegen die Anschauungen des Herrn STEINTHAL wird an anderer Stelle erfolgen.

Herr v. EISELSBERG-Wien fragt an, ob das dünnkalibrige Drain ausreichend war, um den Stuhl, ohne verstopft zu werden, abzuleiten.

Herr HOFMEISTER-Stuttgart erwidert auf die Frage des Herrn v. EISELSBERG, dass er sein Verfahren speziell für die Dünndarmfistel ausgebildet und dabei stets glatte Entleerung des dünnflüssigen Darminhalts beobachtet hat. Tritt Verdacht auf Verstopfung der Kanüle auf, so wird mit einer Spritze 5 proz. Kochsalzlösung in den Schlauch eingespritzt. Auch kann der Schlauch zur Einspritzung von Medikamenten und Nahrungsmitteln benutzt werden.

Zu den Ausführungen des Herrn PAYR bemerkt Vortr., dass bei seinem Verfahren eine besondere Operation zum Schluss der Fistel nicht notwendig ist. Nach Entfernung der Kanüle schliesst der röhrenförmig eingestülpte Darmrand nach Art eines Fistelventils, und es genügt ein kleiner Gazebausch, der mit Heftpflaster befestigt wird, zum Verschluss der Wunde.

2. Herr HANS HABERER-Wien: **Ein seltener Fall von Stenose des Magens und obersten Jejunums.**

M. H.! Ich erlaube mir, Ihnen kurz über einen Fall zu berichten, den ich in der Klinik meines Chefs, des Herrn Hofrats VON EISELSBERG, unlängst zu beobachten und zu operieren Gelegenheit hatte.

Es handelte sich um eine 35jährige Frau, die seit ca. 10 Jahren an häufig wiederkehrenden Katarrhen der Luftwege und an Nachtschweissen litt. Seit nicht ganz einem Jahre leidet die Patientin an Darmbeschwerden, die ausser in heftiger Obstipation in dem Gefühle bestehen, als ob sich Stuhl und Winde in der linken Bauchseite ansammelten und dort ein Hindernis fänden. Dazu gesellten sich bald nach der Nahrungsaufnahme auftretende heftige Magenschmerzen und in letzter Zeit Erbrechen aller festen Nahrung in der ersten halben Stunde nach ihrer Aufnahme. Die Frau ist während ihres Sommeraufenthaltes im letzten Monate nicht abgemagert, während sie einen Monat zuvor 10 kg an Gewicht verloren hat.

Es handelte sich um eine stark abgemagerte, hektisch aussehende Patientin mit Dämpfung und bronchialem Exspirium über der linken Lungenspitze, mässiger Auftreibung des Abdomens, in dessen linker Partie zwischen Rippenbogen und Poupartschem Bande eine wurstförmige, stark druckempfindliche Resistenz tastbar war. Neben einer ziemlich bedeutenden Dilatation des Magens war über der Pars pylorica desselben eine starke Kontraktion des Musculus rectus und Druckempfindlichkeit nachweisbar. Abführmittel und hohe Irrigation förderten kaum Stuhl zutage, die Untersuchung des Mageninhaltes ergab Fehlen von freier Salzsäure und von Milchsäure. Auf Zusatz der entsprechenden Menge freier Salzsäure wird koaguliertes Eiweiss nicht verdaut.

Nach dem Befund musste mit ziemlicher Sicherheit eine Magen- und Darmstenose angenommen werden.

Bei der Laparotomie fand ich das grosse Netz im linken Hypochondrium am Colon descendens fixiert. Nach Lösung der Adhäsionen entwickelte ich eine hohe Dünndarmschlinge, die an ihrer Kuppe einen hochgradig stenosierenden zirkulären Tumor trug, über dem die Darmserosa mit Pseudomembranen belegt, von frischen Hämorrhagien durchsetzt und mit winzigen gelben, miliaren Knötchen besetzt war. Der Darm oberhalb der Stenose dilatiert, unterhalb derselben kollabiert. Im Mesenterium der Schlinge zahlreiche distinkte, zum Teil verkäst aussehende, bis walnussgrosse Drüsen, zwischen denen das Mesenterium vollkommen unverändert aussah. Darm und Mesenterium unterhalb dieser Stenose vollkommen normal. Der Tumor gehörte der 2. obersten

Jejunumschlinge an. Entsprechend dem Pylorus fand sich ein der eben beschriebenen Darmgeschwulst nach Aussehen und Konsistenz vollkommen analoger Tumor, so dass über die gleichartige anatomische Beschaffenheit der beiden Tumoren kein Zweifel obwalten konnte. Die Drüsen in der Porta hepatis anscheinend nicht verändert, die Leber frei von irgendwelchen Metastasen. Der Magen selbst stark dilatiert. Da die hintere Magenwand in grösserer Ausdehnung erkrankt war als die vordere, legte ich eine breite Gastroenterostomia antecolica anterior zwischen Magen und der ersten Jejunumschlinge an. Zu- und abführender Darmschlingenschenkel wurden ebenfalls durch eine breite laterale Enteroanastomose mit Naht in der Weise verbunden, dass vom zuführenden Schenkel der Teil cranialwärts vom Darmtumor gewählt wurde. Auf diese Weise waren Magen- und Darmtumor partiell ausgeschaltet.

Der postoperative Verlauf war ein vollkommen befriedigender, die Heilung vollzog sich per primam, die Patientin war von der Operation an vonseiten ihres Verdauungstraktes beschwerdefrei. Während sie im unmittelbaren Anschlusse an die Laparotomie noch an Gewicht verlor, nahm sie zwischen dem 18. und 20. Tage nach der Operation um $1^1/_2$ kg zu.

Eine bei der Operation entnommene Drüse wurde mikroskopisch untersucht, ergab aber bloss die Zeichen der Hyperplasie, für Tumor konnten keinerlei Anhaltspunkte gewonnen werden, aber auch für Tuberkulose fand sich nichts Charakteristisches. Die Untersuchung auf Tuberkelbazillen im Schnitt fiel negativ aus.

Trotzdem glaube ich mit Sicherheit Tuberkulose annehmen zu müssen. Dafür spricht nicht nur das makroskopisch-anatomische Bild, das ein wirklich typisches genannt werden darf, sondern man kann auch die eventuell noch in Betracht kommenden Erkrankungen, nämlich Carcinom und Lymphosarkom, mit ziemlicher Sicherheit ausschliessen.

Bei einer so ausgedehnten Carcinose dürfte man vor allem Lebermetastasen erwarten. Die enorm grossen mesenterialen Lymphdrüsen müsste man wohl als Metastasen auffassen, und dann wäre es wohl höchst sonderbar, dass zwischen den Drüsen das Mesenterium vollkommen normal aussah.

Im Falle eines Lymphosarkoms hätte man die diesem Tumor eigentümliche Infiltration der Umgebung und namentlich des Mesenteriums im Bereiche des Ansatzes am Darm finden müssen.

Dadurch engt sich die Diagnose immer mehr von selbst auf Tuberkulose, einer am Magen selten vorkommenden Veränderung, ein. Wenn ich nun nochmals das so charakteristisch typische Aussehen erwähne, das vollkommene Freisein der Leber betone und in Betracht ziehe, dass die früher hochgradig abgemagerte Patientin, die an und für sich Symptome von Tuberkulose darbot, während eines einmonatigen Sommeraufenthaltes nichts an Körpergewicht verlor, so kann ich die Diagnose auf Tuberkulose wohl mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit stellen. Dafür scheint mir auch die Gewichtszunahme nach der Operation zu sprechen.

Das operative Interesse des Falles gipfelt in der Möglichkeit, durch einen relativ einfachen Eingriff beide Stenosen ausgeschaltet zu haben.

Betont sei noch die relative Seltenheit von dem gleichzeitigen Bestehen tuberkulöser Veränderungen des Magens und Darms.

In einem von meinem Chef, Hofrat VON EISELSBERG, operierten Falle, der in der im 76. Bande des Arch. f. klin. Chir. erschienenen Arbeit über Magenoperationen von CLAIRMONT besprochen wurde, fand sich bloss eine tuberkulöse Pylorusstenose. Der Darm war frei. Auch hier brachte die Gastroenterostomie Heilung von den Magenbeschwerden. Der Patient erlag später einer allgemeinen Phthise.

Ich glaube, dass man entsprechend dem Umstande, dass die tuberkulöse Veränderung des Magens wohl nie der einzige Sitz der Tuberkulose in dem betreffenden Individuum sein dürfte, im allgemeinen mit palliativen Eingriffen dabei sein Auskommen finden wird.

Auf die Literatur bin ich geflissentlich nicht eingegangen.

Diskussion. Herr PAYR-Graz bemerkt, dass er bei einer Bearbeitung der Frage der gleichzeitigen Stenose von Pylorus und Darm die Vermutung aufgestellt habe, dass bei tuberkulöser Pylorusstenose sich einmal eine gleichzeitige tuberkulöse Dünndarmstenose finden werde.

Gleichzeitige Geschwürbildung im Dünndarme bei tuberkulöser Pylorusstenose ist mehrfach beobachtet.

HABERERS Mitteilung bildet eine völlige Bestätigung für obige Annahme.

PAYR macht ferner darauf aufmerksam, dass ihm bei der Durchsicht der einschlägigen Literatur anlässlich jener Arbeit über Kombinationsstenose von Pylorus und Darm aufgefallen sei, dass bei Tuberkulose des Pylorus tuberkulöse Darmgeschwüre im oberen Jejunum häufiger beschrieben werden, während ja bekanntlich das tuberkulöse Geschwür und seine Folgeprozesse ihren Lieblingssitz im unteren Ileum haben.

PAYR lässt es offen, ob diese klinische Beobachtung nicht dafür sprechen würde, dass im oberen Dünndarm häufiger Inokulationstuberkulose, im unteren Tuberkulose auf hämatogenem Wege entstehe.

PAYR stellt an Herrn HABERER die Anfrage, ob in diesem Falle nicht ein luetischer Prozess zu jener Kombinationsstenose geführt haben konnte.

RIEDEL und GROSS haben über gleichzeitig an Pylorus und Darm auftretende fibröse hyperplastische Stenosen berichtet.

Herr HABERER-Wien erwidert auf die Anfrage von PAYR, ob Lues ausgeschlossen werden kann, dass man bei Lues in solcher Ausdehnung irgendwo ältere Veränderungen in Form von Narben hätte finden müssen, in der Leber oder am Darm. Was den Infektionsmodus im vorliegenden Falle anlangt, so möchte er, da Herr Prof. PAYR die Frage aufgeworfen hat, bemerken, dass es sich nicht sicher sagen lässt, ob die Tuberkulose des Magens die primäre, die des Darms die sekundäre Veränderung war, oder ob, wie dies die Pathologen öfter sahen, von einer primären Tuberkulose des Darms aus auf lymphangitischem Wege sekundär dieselbe Veränderung am Magen entstanden ist.

3. Herr EMIL HAIM-Wien: **Die Epityphlitis in Wechselbeziehung zu ihren bakteriellen Erregern.**

Die Untersuchungen wurden an dem Materiale der chirurgischen Abteilung des Kaiser Franz Joseph-Spitales in Wien (Vorstand Primarius LOTHEISSEN) angestellt; es wurden 81 Fälle von akuten Epityphlitiden untersucht; an dieser Stelle möchte ich nur in knappen Worten über die Schlussfolgerungen berichten, zu denen ich auf Grund dieser Untersuchungen und von Tierversuchen gelangt bin. Danach möchte ich folgende Behauptungen aufstellen:

Die Epityphlitis ist eine bakterielle Erkrankung, demgemäss also eine Infektionskrankheit.

Die Bakterien, durch welche sie veranlasst wird, sind vorzugsweise der Streptococcus pyogenes aureus, Bacter. coli, Pneumococcus, Staphylococcus pyog. aur. Ihren infektiösen Charakter dokumentiert die Epityphlitis auch dadurch, dass sie zu verschiedenen Zeiten endemisch auftritt, ferner auch, dass in verschiedenen Ländern die Epityphlitiden von verschiedenem Charakter sind.

Die durch verschiedene Mikroorganismen erzeugten Epityphlitiden bieten von einander verschiedene, ganz selbständige und abgegrenzte Krankheitsbilder

dar, welche sich in Bezug auf den pathologischen Befund, Symptomenkomplex, Verlauf, Ausgang wesentlich von einander unterscheiden. Es ergeben sich daraus nicht nur überaus wichtige Folgerungen für die Pathogenese der Epityphlitis, sondern es lassen sich hieraus auch bestimmte Gesichtspunkte für die Prognose und Therapie der verschiedenen Arten der Epityphlitis aufstellen.

I. Die durch Streptokokken allein bedingte Epityphlitis befällt mit Vorliebe ganz junge, kräftige Individuen. Sie setzt in äusserst akuter Weise ein, mit Symptomen, welche über die Schwere der Affektion keinen Zweifel lassen, und zwar überwiegen die Allgemeinsymptome, während die lokalen Erscheinungen gewöhnlich geringer sind. Sehr oft geht eine Streptokokkenangina voraus. Die Patienten erkranken plötzlich mit hohem Fieber, frequentem Pulse, allgemeiner Abgeschlagenheit und Schmerzen im Bauche, auch Erbrechen stellt sich ein. Die Patienten bieten ein Bild dar, wie wir es auch im Anfang von anderen Infektionskrankheiten sehen: hohes Fieber, frequenter, jedoch gut gespannter Puls, das Gesicht lebhaft gerötet, Zunge feucht, leichte Dyspnoe. Das Abdomen ist leicht gespannt, eingezogen. Der rechte Rectus etwas mehr gespannt als der linke, in der Ileocoecalgegend leicht druckschmerzhaft; eine geringe Druckschmerzhaftigkeit lässt sich auch vom Rectum aus im Douglas rechts konstatieren. Manchmal haben wir auch Herpes labialis beobachtet.

Auch kann man oft jetzt schon eine Dämpfung oberhalb des rechten Poupart. Bandes finden.

Das Bild ändert sich äusserst rasch. Es entwickeln sich Symptome einer diffusen Peritonitis, wobei jedoch wieder die Allgemeinerscheinungen überwiegen (mässiges Fieber, frequenter Puls von schlechter Spannung, halonierte Augen, trockene Zunge, Cyanose, häufiges Erbrechen). Die Kranken gehen sehr rasch zugrunde, oft schon am zweiten Tage. Nur in sehr seltenen Fällen kann sich der Prozess lokalisieren.

Bei der Operation findet man im Frühstadium den Appendix frei von allen Verwachsungen, mit lebhaft injizierter Serosa, im Innern oft serös-hämorrhagische Flüssigkeit enthaltend, die Mucosa gewulstet, mit Hämorrhagien, manchmal mit kleinen Geschwüren durchsetzt; oft findet man einige Tropfen klarer seröser, steriler Flüssigkeit in der freien Bauchhöhle.

Das Exsudat in der Bauchhöhle nimmt in der Folge immer mehr zu, wird trüber, und schliesslich findet man bei ausgebildeter Peritonitis dünnen, serösen, geruchlosen Eiter zwischen den lebhaft geröteten, vollständig freien Darmschlingen, jedoch meist nur in spärlicher Menge. Der Appendix braucht in diesem Stadium auch nicht mehr verändert zu sein als früher, manchmal findet man jedoch eine kleine umschriebene, stecknadelkopfgrosse Perforation, manchmal auch eine direkte Phlegmone in der Wand desselben, nie Gangrän, sehr selten Kotsteine.

Die Prognose ist äusserst ernst (von 12 Fällen sind 7 gestorben). Die diffuse Peritonitis führt fast immer zum Exitus.

Die Therapie kann hier nur in einer sehr frühzeitig ausgeführten Appendektomie bestehen.

Ob das von mir in mehreren Fällen angewandte Antistreptokokkenserum von Wert sein wird, muss die Zukunft entscheiden.

II. Die durch Bacterium coli hervorgerufene Epityphlitis ist die gewöhnlichste. Sie setzt in der Regel subakut ein. Unter leichtem Fieber, Schmerzen im Bauch, Erbrechen bildet sich in der Ileocoecalgegend ein begrenzter, empfindlicher Tumor aus, welcher auch spontan sich rückbilden kann; oder er entwickelt sich zu einem Abszess, welcher fortschreitend und sich vergrössernd in ein benachbartes Hohlorgan oder nach aussen durchbrechen kann. Gewöhnlich nimmt er, falls keine Kunsthilfe eintritt, schliesslich in

Form von multiplen Abszessen einen grossen Teil der Bauchhöhle ein und führt um Exitus.

Seltener setzt die Coliepityphlitis unter stürmischen Erscheinungen gleich der Streptokokkenepityphlitis ein, doch sind stets die lokalen Erscheinungen viel stärker ausgesprochen (äusserste Druckempfindlichkeit der Ileocoecalgegend, Dämpfung und Tumor rechts usw.); gewöhnlich handelt es sich in solchen Fällen um Mischinfektion mit Streptokokken, und das mahnt zur baldigen Operation. In einigen nicht allzu seltenen Fällen kommt es auch bei der Coliepityphlitis sehr bald, ohne dass es zur Abkapselung kommt, zur diffusen Peritonitis. Dieselbe macht jedoch, trotzdem das Abdomen von massenhaftem Eiter erfüllt ist, bei weitem nicht die schweren Symptome wie bei Streptokokken. Auch der Verlauf ist ein gutartiger. Bei Streptokokken sind uns von 5 Fällen 4 gestorben, bei der Coliperitonitis von 9 Fällen nur einer.

Auch pathologisch-anatomisch ist die Coliepityphlitis wohl charakterisiert. Im Appendix kommt es zur ausgedehnten Zerstörung infolge Gangränbildung; charakteristisch ist ferner die Neigung zur Adhäsionsbildung und Abkapselung; auch kommt es stets zur Bildung von massenhaftem dicken, gelben, fadenziehenden Eiter, der anfangs geruchlos ist, später jedoch äusserst übelriechend wird (Anaerobe?). Kotsteine finden sich hier häufig.

Die Prognose ist im allgemeinen günstig; nur die vernachlässigten Fälle, wo es schon zur multiplen Abszessbildung gekommen ist, enden gewöhnlich letal.

Die Therapie wird auch hier vorwiegend eine operative sein müssen, doch wird man gelegentlich leichter bis zu einem günstigen Zeitpunkt warten können.

III. Die reine Pneumokokkenepityphlitis ist bei uns sehr selten; immerhin haben wir 5 Fälle beobachtet. Gleich der Streptokokkenepityphlitis setzt auch sie unter stürmischen Erscheinungen ein und führt auch sehr rasch zur diffusen Peritonitis. Auch hier überwiegen die Allgemeinsymptome gegenüber den lokalen, noch mehr als bei den Streptokokken. Der Allgemeinzustand ist schwer beeinflusst, es bestehen oft cerebrale Symptome, so dass das Bild eines typhösen Zustandes entsteht; in einem Falle beobachteten wir Schlafsucht, heftige Kopfschmerzen, Desorientiertheit, Incontinentia urinae et alvi.

Ein wichtiges diagnostisches Symptom ist das Auftreten von reichlichem Fibrinnetze im nativen Blutpräparate. Die Veränderungen im Appendix sind wie bei den Streptokokken; der Eiter wird dagegen in reichlicher Menge sezerniert, ist grünlichgelb, geruchlos, reich an Fibrin, auch die Därme sind reichlich mit Fibrin bedeckt.

Die Prognose ist sehr ernst, die Therapie kann nur in einem sehr frühzeitigen operativen Eingriff bestehen, da, wenn es einmal zur Peritonitis gekommen ist, jede Therapie zu spät kommt.

IV. Die durch Staphylococcus pyogenes aur. erzeugte Epityphlitis ist bei uns selten; nach unseren geringen Erfahrungen verläuft sie ähnlich der Coliepityphlitis, nur viel milder und gibt eine gute Prognose.

V. Von den Mischinfektionen ist wohl am häufigsten die durch Bacter. coli und Streptokokken hervorgerufene Epityphlitis. Der Verlauf ist im allgemeinen dem einer Coliepityphlitis ähnlich, nur setzt hier die Erkrankung viel rascher und stürmischer ein, es kommt hier viel schneller zur ausgedehnten Gangrän des Appendix und zum Fortschreiten des Prozesses in der Bauchhöhle, so dass gerade bei dieser Form die multiplen Abszesse im Abdomen sehr häufig sind, welche eine sehr schlechte Prognose geben (von 6 sind 4 gestorben). Auch hier müssen wir uns bestreben, möglichst frühzeitig zu operieren.

Die anderen Mischinfektionen bieten nichts Besonderes, zu erwähnen wäre nur, dass der Pneumococcus seine Anwesenheit stets durch reichlich vermehrtes Fibrinnetz im Blute und durch häufige Lungenkomplikationen kundgibt.

In Beziehung auf diese Ausführungen müsste man verlangen, dass bei allen statistischen Zusammenstellungen auch die Bakteriologie berücksichtigt werde, da ja hauptsächlich durch den Erreger die Prognose bestimmt wird.

Auch bezüglich der Therapie werden wir neue Gesichtspunkte gewinnen, insbesondere auf die sogenannte Frühoperation, welchen Terminus auch ich nach einem Vorschlage meines Chefs, des Herrn Primarius LOTHEISSEN, nur auf die Fälle anwenden möchte, wo die Infektion noch nicht die Grenzen des Appendix überschritten hat.

4. Herr M. WILMS-Leipzig: **Die beim postoperativen Ileus wirksamen mechanischen Momente.**

Zur genaueren Analyse der verschiedenen Formen des postoperativen Ileus muss der frühoperative Ileus getrennt werden in Lähmungs- und mechanischen Ileus. Ein echter Lähmungsileus kann aber nur eintreten bei ausgedehnter Darmlähmung. Lähmungen von kürzeren Darmstrecken können entgegen der allgemein verbreiteten Meinung kein mechanisches Hindernis sein, 1. weil bei Darmsarkomen, die durch Infiltrierung die Darmwand lähmen, kein Ileus auftritt, 2. weil die Peristaltik selbst bei Gegenschaltung des Darmes den Darminhalt noch durchtreibt. Es muss also zur Lähmung von Darmstrecken noch Knickung, Zerrung oder Drehung hinzutreten, meist mit Ventilverschluss. Die Art des Ventilverschlusses wird an Zeichnungen demonstriert. Die Kenntnis dieser mechanischen Momente ist für die Therapie, besonders für die Tatsache von grosser Bedentung, dass einfache Enterostomie auch solche mechanischen Ileusfälle dauernd zu heilen vermag.

Diskussion. Herr F. HOFMEISTER-Stuttgart hält die Idee des Herrn W. für eine sehr glückliche und möchte auch seine 5 Fälle von postoperativem Ileus, wo dreimal die einfache Enterostomie genügte, um in 3—8 Tagen die spontane Durchgängigkeit herbeizuführen, zugunsten der W.'schen Auffassung in die Wagschale werfen. In einem Fall von postoperativem Ileus (8 Tage nach Exstirpation eines 3 Pfd. schweren Myxosarkoms des Mesosigmas), der sich durch sicht- und hörbare Peristaltik als mechanischen Ileus dokumentierte, konnte H. sich bei der Relaparotomie überzeugen, dass tatsächlich an der Stelle der Knickung und Verklebung (die hier durch einen vorhergegangenen 10 cm langen Seidenfaden verursacht war) ein Ventilverschluss, wie ihn Herr W. geschildert, zustande gekommen war.

5. Herr V. v. HACKER-Graz: **Mehrjährige Magenfistelernährung bei völligem Narbenverschluss der Speiseröhre (Laugenstriktur, Sondenperforation, operativ ausgeheilte Mediastinitis).**

Bei der vorgestellten, jetzt 42jährigen Frau war ursprünglich (Okt. 1900) wegen einer hochgradigen, von der Bifurkation bis zum Hiatus reichenden, Laugenstriktur des Oesophagus in der Innsbrucker Klinik die Gastrostomie zum Zweck der Sondierung ohne Ende ausgeführt worden. Bevor letztere unternommen werden konnte, reiste die Frau, als sie nach Sondierungsversuchen bereits wieder breiige Nahrung zu sich nehmen konnte, trotz der ihr gemachten Vorstellungen nach Hause. Dort entstand, da sie sich gegen den ihr erteilten Rat hatte sondieren lassen, nach 2 Monaten im Anschluss an eine Bougierung eine Perforation des Oesophagus dicht über der Striktur (3 cm unter dem Jugulum). Es entwickelte sich eine Hals- und Mediastinalphlegmone mit Hautemphysem, weshalb sie in die Klinik zurückreiste. Nach Wiedereröffnung der

Magenfistel (die, nachdem aus ihr das Drain entfernt worden war, bereits seit 1 Monat vernarbt war), gelang es, durch die Inzision der Halsphlegmone und die collare Mediastinotomie (11. II. 1901) mit nachfolgender Drainage in abhängiger Körperlage eine völlige Ausheilung des Prozesses zu erzielen. Über den Fall wurde auf dem Chirurgenkongress 1901 vom Vortragenden berichtet.[1])

Alle später in der Innsbrucker Klinik unternommenen Versuche, die Passage des Oesophagus wieder durchgängig zu machen, die von oben und von der Magenfistel aus unternommen wurden, wobei einmal versucht wurde, mit der von einer Laparotomiewunde eingeführten Hand die von der Fistel bis in die Cardia eingedrungene Sonde weiter nach oben zu leiten, misslangen. Zu einer eingreifenderen Operation konnte sich die Frau nicht entschliessen.

An der Perforationsstelle selbst war ein völliger Narbenverschluss der Speiseröhre entstanden; von der Stelle wird ein im November 1901 angefertigtes oesophagoskopisches Bild demonstriert. Der Fall, welcher schon durch die operativ erreichte Ausheilung der Hals- und Mediastinalphlegmone nach Sondenperforation des Brustteils des Oesophagus von grossem Interesse ist, erscheint noch in zweifacher Richtung bemerkenswert, einerseits durch den eingetretenen vollständigen Narbenverschluss der Speiseröhre in der Gegend der früheren Perforation, sowie andererseits durch die seit mehr als $4^1/_2$ Jahren stattfindende ausschliessliche und ausreichende Ernährung durch die die ganze Zeit über tadellos abschliessende Fistel, trotzdem die Frau immer ein Drain darin trägt.

Der Vortragende hat das hier angewandte Verfahren der Magenfistelbildung (v. Hacker-Lucke) seit 1900 in zahlreichen Fällen bei Carcinom und Narbenstrikturen mit dem besten Erfolg in Anwendung gebracht. Seit den von ihm ausgegangenen ersten Bestrebungen, eine gut schliessende Magenfistel zu erzielen, hat sich die Gastrostomie so eingebürgert, dass es heute verschiedene, rasch ausführbare und einen guten Abschluss verbürgende Operationsmethoden dafür gibt, so dass man kaum eine bestimmte als die beste dafür bezeichnen kann. Jedenfalls wird aber durch den vorgestellten Fall die vorzügliche Brauchbarkeit des hier verwendeten Verfahrens, das sich durch die Richtung des Kanals auch zur Vornahme der Sondierung ohne Ende besonders eignet und gut in Lokalanaesthesie ausführbar ist, neuerdings erwiesen.

Diskussion. Herr Wilms-Leipzig: Als Pendant zu dem Falle von v. Hacker möchte ich kurz erwähnen, dass ich einen Knaben von 8 Jahren wegen Oesophagusverschlusses vor $7^1/_2$ Jahren gastrostomierte. Der Knabe hat sich normal entwickelt bei ausschliesslicher Fistelernährung; er ist gesund und wohl, ein Beweis, dass auch während der Wachstumszeit eine solche Fistelernährung vollauf genügt.

6. Herr Josef Hertle-Graz: **Über stumpfe Verletzungen des Abdomens.**

Im folgenden möchte ich einige bemerkenswerte Fälle von stumpfer Bauchverletzung aus der Grazer chirurg. Klinik mitteilen und einige noch in Frage stehende Punkte der Diagnose und Therapie besprechen.

Ich will zuerst aus unserem Tatsachenmaterial ein paar Fälle schildern, die mir besonderes Interesse zu verdienen scheinen.

Der eine betrifft einen durch Deichselschlag verletzten Fuhrmann; er wurde nach dem Schlag nicht ohnmächtig, ging selbst nach Hause, hatte aber fürchter-

---

1) v. Hacker, „Zur operativen Behandlung der perioesophagealen und mediastinalen Phlegmone etc." Archiv für klin. Chir. Bd. 64, Heft 2.

liche Schmerzen und liess sich deshalb gleich darauf ins Krankenhaus bringen. Einmal erbrach er.

St. praes.: Subj. Zeichen heftigster Schmerzäusserung. Muskulatur des Bauches bretthart gespannt, der ganze Bauch sehr druckempfindlich. Links vom Nabel leichte Dämpfung fac. abdominalis.

Laparotomie: 4 St. post tr. Bei Eröffnung des Periton. strömt kein Gas aus, jedoch zeigten sich sogleich einige Blutgerinnsel.

Bei Absuchung des Darms zeigt sich 25 cm von der Flex. duod.-jejun. eine quere Abreissung des Jejunums. Die Lumina sind durch tetanische Kontraktur der Muskulatur und Eversion der Schleimhaut derart verschlossen, dass kein Inhalt austritt.

Ausserdem zwei blutende Gefässe am Mesocolon. Darmvereinigung Seite zu Seite. Tamponade. Reaktionslose Heilung.

Es ist dies unter 8 beobachteten, 6 operativ behandelten stumpfen Darmverletzungen der einzige geheilte Fall. Alle übrigen Fälle kamen viel später in Behandlung und erlagen alle der Peritonitis.

Die tetanische Kontraktur der Darmmuscularis im Verein mit der Schleimhauteversion vermag in manchen Fällen den Austritt selbst von Gas zu verhindern. Da diese Kontraktur gewöhnlich nur 6—9 Stunden anhält, zeigt sich der hohe Wert einer möglichst frühen Operation.

Der zweite Fall betraf einen jungen, kräftigen Mann, der bei einem 20 m weiten Skisprung verunglückte, indem er platt auf den Bauch auffiel. Er erhob sich und ging noch bis zum nächsten Gasthaus, wo er ohnmächtig wurde. Er kam bald wieder zu sich, Erbrechen erfolgte nicht, obwohl er 3 Stunden früher reichlich gegessen hatte.

St. praes.: 2 St. p. tr. Blasser, kräftiger, junger Mann in leichtem Shock. P. 90, T. 37.

Abdomen etwas aufgetrieben, überall druckempfindlich. Bei stärkerem Druck leichte Spannung der Bauchdecken.

In den unteren Bauchpartien leichte Dämpfung.

6 St. p. tr. Blässe hat zugenommen, von Zeit zu Zeit heftige Schmerzanfälle, mit Ausstrahlen in die linke Schulter. Pat. will aus dem Bett springen, stöhnt laut, hat einmal reichlich erbrochen.

Spannung der Bauchdecken hat zugenommen, die Dämpfung ist quantitativ und qualitativ intensiver geworden.

Ansatz der Recti am Rippenbogen als deutl. Muskelwülste sichtbar.

Laparotomie: Nach Eröffnung der Periton. stürzt unter Spannung Blut heraus, etwa 1 Liter wird entleert.

Eventration. Hierauf zeigt sich in der Milz am Margo erenatus ein tief ins Parenchym reichender, durch geronnenes Blut tamponierter Riss. Er reicht 6—7 cm an die Vorderfläche der Milz, innen geht er aufs Lig. gastrolienale über. Nach Entfernung der Coag. blutet der Riss stark. Durch dicke tiefgreifende Seidennähte wird der Riss geschlossen, auf der Innenseite des Risses das Lig. gastrolien. genäht. Leichte Tamponade durch Streifen.

Schmerzanfälle kehren anfangs noch wieder.

Sonst ungestörter Heilungsverlauf.

Der Fall scheint mir wegen der von Prof. v. HACKER eingeschlagenen Therapie von Bedeutung.

Das Normalverfahren bei Milzzerreissung ist in letzterer Zeit die Exstirpation gewesen. Diese ist sicher allein am Platze, wenn eine ausgedehnte Zerquetschung der Milz stattgefunden hat, und wahrscheinlich auch, wenn es sich um grosse Risse in einer pathol. stark vergrösserten Milz handelt, die bekanntlich den grössten Kontingent der stumpfen Milzverletzung stellen. Bei

einem einfachen Riss einer annähernd normal grossen Milz ist aber sicher auch die Naht gestattet, wie der vorliegende Fall beweist.

Gegen den Einwand, dass die Naht die Tamponade verlangt und dadurch die Heilung verzögert, ist zu bemerken, dass die Tamponade nur in Streifen zu bestehen braucht, welche eine neue Blutung sogleich ankündigen würden.

In unserem Fall wurden die Streifen am fünften Tage gänzlich entfernt und nur mehr oberflächlich erneuert.

Heilung in 3 Wochen.

Die Naht stellt hier doch einen kleineren Eingriff dar als die Exstirpation.

Der dritte besonderes Interesse erheischende Fall ist folgender: Pferdehufschlag in den Bauch. Der Mann brach zusammen und wurde ins Krankenhaus gebracht.

Pat. klagt über äusserst heftige Schmerzen im Bauch, stöhnt und windet sich vor Schmerz. Die Bauchdecken sind tetanisch gespannt. In der Klinik erfolgt galliges Erbrechen. Kein Blut.

Laparotomie deckt keine Perforation auf, sondern nur ein sehr ausgebreitetes Haematom der Rad. mesent. des Dünndarms.

Die heftigen Schmerzen dauerten fort, es kam zu sept. Erscheinungen und 24 Stunden später (p. op.) trat Exitus ein.

Die Sektion deckte eine Ruptur im retroperitonealen Teil des Duodenums auf, die zur Phlegmone im retroperitonealen Gewebe und sekundär auch zu Periton. geführt hatte.

Bei Berücksichtigung der Literatur zeigt sich, dass die retroper. Duodenalverletzung meist schwere Symptome, wie eine intraperitoneale Darmruptur, aufweist, so dass in 2 Fällen (von 10 beobachteten) die Diagnose auf Darmruptur gestellt wurde, aber niemals wurde die retrop. Ruptur noch gefunden. Eine diff. Diagnose zwischen intra- und retroperitonealer Ruptur wird fast nie gelingen. Höchstens blutiges Erbrechen bei Ausschluss von Magenruptur könnte direkt für Verletzung des Duodenums sprechen, ob retrop., bleibt auch da fraglich. Aber blutiges Erbrechen wurde in 30 von JEANNEL zusammengestellten Duodenalverl. nur 2 mal gefunden.

Dieses einzige positive Symptom der Duodenalverl. ist also sehr selten.

(Merkwürdig häufig sind mehrfache Verletzungen. In 4 Fällen wurde eine intraperiton. Ruptur des Darms, resp. Magens gefunden und die gleichzeitige retroperitoneale übersehen.)

Hier war also die Darmruptur vor dem Bauchschnitte richtig diagnostiziert und nach der Eröffnung des Abdomens nicht gefunden worden!

An die Verletzung des retroperiton. Duodenums hatte ich leider nicht gedacht. Mir fehlte da die richtige anatom. Vorstellung.

Ich erlaube mir daher daran zu erinnern, dass das Duodenum normalerweise gewöhnlich bis zum 3. L.-W. herabsteigt, und dass nach JONESCU auch ein Herabsinken bis zum 4. und 5. Lendenwirbel vorkommt. Es liegt also gerade unter der Rad. mesent. des Dünndarms, und findet man hier ein ausgebreitetes Haemotom, so muss man an die Duodenumverletzung denken.

Nach JEANNEL spricht auch ein Oedem vor der Wirbelsäule, welches das genaue Abtasten der Wirbelsäule nicht ermöglicht, für retrop. Ruptur.

BENNET erging es ebenso wie mir, trotz richtiger Diagnose fand er die Perforation im retroperitonealen Duodenum nicht.

Viel verzeihlicher ist das Übersehen in den Fällen von NEUMANN, THOMMEN, POTHERAT und SCHMIDT gewesen, wo neben einer intraperitonealen Darmverletzung noch eine retrop. Duodenumverletzung vorlag. Vor solchen Irrtümern wird man sich wohl kaum schützen können.

Hat man Verdacht auf eine derartige Verletzung geschöpft, so muss die

Freilegung des retroperitonealen Duodenums nach KOCHER vorgenommen und von dort aus der Riss womöglich genäht werden.

Da diese Naht wegen des Mangels an Serosa unsicher ist und wegen der gleichzeitig schon bestehenden retroperitonealen Phlegmone wird eine Gegenöffnung nach dem Dorsum angezeigt sein.

Nach der Ablösung des Duodenums nach KOCHER wird man die Gegenöffnung am besten lateral von der Niere nach aussen führen, da zwischen der Niere und der Vena cava zu wenig Platz ist und man Thrombose oder Arrosion der Cava durch die Drainage befürchten müsste.

Dies ein Vorschlag zur künftigen Behandlung solcher Fälle. Bisher wurde die Verletzung noch nie chirurgisch in Angriff genommen. Dass ein solches Vorgehen von Erfolg begleitet sein könnte, beweist ein von HINTON beschriebener Fall, der eine wenigstens vorübergehende Naturheilung aufweist.

Nach Überfahrung durch ein Wagenrad traten mehrere Abszesse auf, die sich gegen den Rücken entleerten. Eine Fistel blieb dauernd zurück unterhalb der letzten Rippe 6 Zoll von der Wirbelsäule. Sie sezernierte stets so viel, dass eine Binde getragen werden musste. Nach 20jährigem Bestand trat Vermehrung des Ausflusses aus der Fistel mit rascher Abmagerung und baldigem Tod ein. Die Sektion ergab eine direkte Kommunikation zwischen Fistel und Duodenum. Die Fistel führte am oberen Pol der Niere vorbei zur Haut. Der Verlauf dieser Fistel bildet einen Anhaltspunkt für den bei der Drainage einzuschlagenden Weg.

Noch eines scheinen mir diese Fälle zu zeigen.

Wenn mit guter Begründung der Bauch eröffnet ist, so darf man auch von der genauen Absuchung der gesamten Organe der Bauchhöhle nicht absehen, und findet man dort nichts, so muss man noch nach Verletzung der retroperiton. Organe fahnden. Ausser dem Duodenum muss auch an den retrop. Teil des Coecums und das Pankreas gedacht werden.

Die Nierenruptur muss natürlich vorher durch den Harnbefund ausgeschlossen sein.

Es würde zu weit führen, wollte ich noch einzelne Fälle unserer Erfahrung mitteilen.

Ich möchte nur noch ein paar allgemeine Bemerkungen anschliessen über die diagnostische Bewertung einzelner Symptome. Schon TRENDELENBURG hat mit Recht hervorgehoben, dass die lokalen Symptome am Abdomen wichtiger sind als der Allgemeinzustand des Patienten. Namentlich soll man dem Shock keine allzu grosse Bedeutung beilegen.

Der Puls kann im Anfang durch den Shock verändert sein, hebt sich aber dann gewöhnlich wieder bald, wird wieder voll, regelmässig. Dieses Stadium des guten Pulses kann nun noch andauern, während die Peritonitis schon ihre Verheerungen anrichtet. Ein guter Puls soll uns daher nicht zum Warten mit der Operation bewegen, da man dadurch mit dem Eingriff meist zu spät kommen würde.

Dem zirkumskripten Druckschmerz legt TRENDELENBURG grossen diagnostischen Wert bei, namentlich wenn er sich bei mehrfacher Untersuchung in kurzer Zeit stark steigert.

Ein Zeichen, welchem in den letzten Jahren mit Recht die grösste Bedeutung beigelegt worden ist, ist die spontane brettharte Spannung der Bauchdecken. Es kommt diesem Symptom ein um so grösserer Wert zu, als es sehr frühzeitig auftritt. Wenn aber von einzelnen Ärzten behauptet wurde, dass dieses Zeichen geradezu ein Ausdruck für eine Darm- oder Magenperforation ist, so muss dem widersprochen werden.

Sehen wir die Arbeiten über die Verletzungen der Leber, der Milz, ja des Pankreas und der Nieren durch, so finden wir in sehr vielen Fällen dieses Symptom verzeichnet.

Auch wir konnten die Beobachtung in 2 Fällen von Leberruptur machen.

Endlich noch einige Worte über die Ursache der Spannung der Bauchmuskeln.

Da mehrere namhafte Autoren, unter anderen auch TRENDELENBURG, die mechanische und chemische Reizung durch ausgetretenen Kot oder Blut auf das Peritoneum als Grund für das in Frage stehende Symptom ansehen, verweise ich darauf, dass das Phänomen sicher in Fällen nachgewiesen worden ist, in denen kein Tropfen fremden Inhaltes in der Bauchhöhle gefunden wurde. Auch unser Fall von retroperitonealer Ruptur zeichnete sich dadurch aus.

Was ist nun aber der wirkliche Grund?

Wir müssen in erster Linie an den Schmerz denken! Die Spannung der Bauchdecken als natürlichen Abwehrreflex gegen den Druckschmerz sich zu denken, ist uns ganz geläufig und hat in dem französischen défense musculaire einen ausgezeichneten Terminus techn. gefunden.

Sollte nun nicht ein intensiver, andauernder innerer Schmerz auch zu einer tonischen Spannung der Muskulatur führen können? Ich glaube, wir haben dafür in der Kontrakturstellung schwer erkrankter Gelenke die beste Analogie.

Wohl niemand bezweifelt hier, dass der Schmerz die Ursache für die Fixation des Gelenkes bildet. Dass der Schmerz gerade bei den schweren inneren Verletzungen des Bauches so besonders intensiv ist, liegt darin, dass eben der peritoneale Schmerz ein ganz besonders heftiger ist, der besonders reflektorische Muskelkontraktur auslöst.

Also nur wenn das Peritoneum stark vom Trauma in Mitleidenschaft gezogen ist, tritt dieser intensive Schmerz und damit die Spannung der Bauchdecken ein.

Meines Wissens hat bisher nur WILMS eine ähnliche Auffassung der Sachlage, wie sie hier geschildert wurde, vertreten.

Diskussion. Herr LENZMANN-Duisburg a. R.: Wichtig in dem Vortrage des Herrn Redners ist die Tatsache, dass nach einer Abquetschung des Darms Darminhalt in der Bauchhöhle in den ersten Stunden nicht zu sein braucht. Auch bei penetrierenden Magenverletzungen ist ein sofortiger Austritt von Mageninhalt nicht notwendig. Ich beobachtete zwei Fälle von Schussverletzungen des Magens, die beide — trotzdem in dem einen Falle Sauerkraut mit Leberklössen, in dem anderen viel Bier genossen war — eine halbe Stunde nach der Verletzung keine Spur Mageninhalt in der Bauchhöhle aufwiesen. Das Projektil hatte in dem einen Falle die vordere und hintere Magenwand verletzt, in dem anderen Falle war es an der grossen Kurvatur eingetreten und hatte die hintere Wand schräg durchbohrt. In dem ersten Falle erfolgte die Heilung prompt, der zweite Patient ging an jauchiger Pleuritis zugrunde. Die Kugel war nämlich in den Komplementärraum der Pleura eingedrungen und hatte den scharfen Rand des unteren Lungenlappens verletzt. Die letztere Komplikation wird die jauchige Pleuritis verschuldet haben. Für uns ist es aber hier wichtig, dass ein Austreten des Mageninhalts kurz nach der Verletzung nicht beobachtet wurde, und dass uns diese Beobachtung darauf hinweist, möglichst früh, ohne etwa auf Grund eines guten Pulses zu vertrauensselig zu sein, den notwendigen operativen Eingriff vorzunehmen.

Herr CLAIRMONT-Wien: Ich möchte aus der VON EISELSBERGschen Klinik einen Fall von subkutaner Darmruptur erwähnen, der eine Erklärung für die Entstehung der Perforation erlaubte. Es handelte sich um einen 40jährigen

Patienten, der ein leichtes Trauma erlitten hatte. Er war von einem anderen Kutscher scherzhafterweise von rückwärts niedergestossen worden und flach auf den Bauch aufgefallen. Danach erkrankte er an heftigen Bauchschmerzen, Erbrechen, Stuhlverhaltung, kurz allen Erscheinungen, die wir auch aus den anamnestischen Angaben als Symptome einer Peritonitis ansprechen konnten. 3 Tage verbrachte der Patient zu Haus, erst am 4. Tag kam er, da er sich besser fühlte, in die Klinik. Wir stellten, nachdem in der Anamnese frühere perityphlitische Beschwerden angenommen waren, eine Perforation des Appendix fest, ausgelöst durch das Trauma. Patient verweigerte zunächst die Operation. Bei der Laparotomie am nächsten Tag fand ich eine diffuse eitrige Peritonitis, ausgehend von einer Perforation des Dünndarms ca. 10 cm oberhalb der Ileocoecalklappe. Der Patient konnte nicht gerettet werden. Bei der Obduktion, die Prof. KOLISKO im gerichtlichen Institute vornahm, fand sich folgender Befund: Der Appendix war um das untere Ileum herumgeschlagen und hatte zu einer relativen Stenose geführt. Die Perforation war nach der Meinung Prof. KOLISKOS dadurch entstanden, dass eine durch das Trauma ausgelöste Welle des Darminhaltes an der Stelle der Stenose auf ein Hindernis gestossen war und zur Perforation geführt hatte. Ich möchte mir an Herrn HERTLE die Anfrage erlauben, ob in den beiden Fällen der Grazer Klinik analoge Verhältnisse bestanden.

Herr HERTLE-Graz: Auf Anfrage des Herrn CLAIRMONT, ob vielleicht eine relative Stenose unterhalb der Duodenalverletzung vorhanden war, teilte Vortr. mit, dass dies in dem besprochenen Falle nicht der Fall war. Jedoch begünstigen pathologische Zustände bekanntlich die Verletzungsgefahr des Darmes sehr, so z. B. auch abnorme Fixation des Darms durch Narben.

JEANNEL betont auch, dass in zwei Fällen schon vorher Duodenalgeschwüre vorhanden waren, so dass das Trauma nur den letzten Anstoss für die Perforation abgab.

7. Herr A. BRENNER-Linz: **a) Erfahrungen über die operative Behandlung des Ulcus callosum.**

Vortragender berichtet über drei Fälle, in welchen er sich 3, beziehungsweise $^3/_4$ und 1 Jahr nach der Gastroenterostomie wegen Ulcus callosum durch eine zweite, aus anderen Gründen ausgeführte Laparotomie von der vollkommenen Ausheilung der Geschwulststelle im Magen infolge der vorausgegangenen Gastroenterostomie überzeugen konnte.

Die Gastroenterostomie ist also bei callösem Magengeschwür nicht so minderwertig, wie sie von einzelnen Autoren hingestellt wird, und die Dauererfolge derselben können sich mit den Erfolgen nach Resektion des Geschwürs messen.

BRENNER hat 21 mal die Resektion des callösen Geschwürs ausgeführt mit 6 Todesfällen = 28,5 Proz.; von den überlebenden 15 kommen nur 13 in Betracht, und von diesen sind 9 = 65 Proz. über 1 Jahr gesund geblieben. Von den 30 mit Gastroenterostomie behandelten sicheren Magengeschwüren (22 Gastroenterostomien wegen Stenose und Pylorospasmus kommen hier nicht in Betracht) mit 4 Todesfällen = 13,3 Proz. kommen nur 22 in Rechnung, welche vor mindestens einem Jahre operiert worden sind; von diesen sind 14 über 1 Jahr gesund = 63,6 Proz. B. zitiert die diesbezüglichen Mitteilungen von CLAIRMONT aus den Kliniken v. EISELSBERGS und JEDLICKAS in Prag und der grossen Sammelstatistik WARNECKES und kommt zu dem Schlusse, dass bei Ulcus callosum doch in erster Linie die Gastroenterostomie in Betracht kommt, — erst, wenn sie erfolglos ist, die Resektion.

In einem der Fälle war 1900 wegen Ulcus callosum der vorderen Magenwand in der Pylorusgegend die Gastroenterostomie nach v. HACKER gemacht worden — bis 1903 war der Kranke schmerzfrei — dann kam er mit Inkarzerationsbeschwerden neuerlich zur Operation. — Die Inkarzeration war bedingt durch Hindurchschlüpfen des Jejunums und Ileums zwischen der von der Plica duodenojejunalis zur Gastroenterostomiestelle gespannten obersten Jejunumschlinge und der unteren Fläche des Mesocolon transversum.

Es gelang, den Darm aus dieser Einklemmung zurückzuziehen, worauf die spaltförmige Lücke zwischen Jejunum und Mesocolon durch Annähen des Jejunumschenkels an die Unterfläche des Mesocolons geschlossen und das Wiederkehren der Einklemmung unmöglich gemacht wurde. — Die Stelle des ehemaligen Ulcus callosum zeigte nicht die Spur einer Narbe. Der Kranke blieb andauernd geheilt von seinen Magenbeschwerden und erfreut sich des besten Wohlseins. Der Inkarzerationsvorgang ist ein Seitenstück zum Durchschlüpfen und zur Einklemmung des Dünndarms in dem Schlitze des Mesocolon transversum, wenn dessen Ränder bei der Gastroenterostomie nach v. HACKER nicht am Magen um die Anastomosenstelle herum durch Nähte fixiert werden — auch einen solchen Fall hat B. erlebt.

Diskussion. Herr SCHLOFFER-Innsbruck berichtet über seine Erfahrungen bei der Operation gutartiger Magenerkrankungen, insofern dieselben für die Frage nach der Wahl der Operation, Resektion oder Gastroenterostomie, von Bedeutung sind. Er verfügt unter 58 Operationen, die wegen Erkrankung des Magens in der Innsbrucker Klinik seit November 1903 vorgenommen wurden, über 20 Gastroenterostomien, 1 Resektion wegen gutartiger Erkrankungen; jene Fälle hinzugerechnet, welche SCHLOFFER an der WÖLFLERschen-Klinik in Prag zu operieren Gelegenheit hatte, 24 Gastroenterostomien, 1 Resektion, sind es 44 Gastroenterostomien, 2 Resektionen.

Was die operativen Erfolge betrifft, sind die 44 Gastroenterostomien glatt zur Heilung gekommen. In keinem Falle hat sich im postoperativen Verlaufe irgend welche Störung gezeigt; die Patienten ertrugen den Eingriff durchweg leicht.

Auch die 2 Resektionen wurden zwar geheilt, aber bei beiden, bei denen Kontinuitätsresektionen des Pylorus vorgenommen worden waren, kam es 12, beziehungsweise 24 Stunden nach der Operation zu schwerstem Herzkollaps, rapidem Ansteigen des Pulses auf 120—150 bis zur fast völligen Unzählbarkeit und Unfühlbarkeit, über welche die Patienten nur durch grosse Dosen von Kampfer und Kochsalz subkutan hinweggebracht werden konnten. Dass es sich weder um Nachblutungen, noch um anderweitige Störungen, die vom Operationsterrain ausgingen, gehandelt hat, ergab der spätere Verlauf. Auch spielt die Dauer der Operation und Narkose (die Operationen gingen glatt und einfach vor sich) gewiss keine Rolle, sondern ausschliesslich die Grösse und Art des Eingriffes. Es ist eben in der Resektion ein ungleich schwererer Eingriff zu erblicken als in der Gastroenterostomie.

Man dürfte also beim Ulcus ventriculi die Resektion nur dann häufig in Verwendung ziehen, wenn die Späterfolge der Gastroenterostomie ungünstig, beziehungsweise wesentlich ungünstiger wären. Dies ist aber doch nicht der Fall. SCHLOFFER verfügt über vier oder fünf Fälle von Ulcus callosum, welche nach Gastroenterostomie vollständig zur Abheilung gekommen sind (anatomisch nachgewiesen oder durch klinische Beobachtung so gut wie sichergestellt). In einem Falle aus der jüngsten Zeit war schon drei Monate nach der Gastroenterostomie anlässlich der Wiedereröffnung des Abdomens zum Zwecke der Resektion des vermeintlichen Carcinoms der Tumor verschwunden. Von den 20 Fällen aus der Innsbrucker Klinik gaben 14 Auskunft über ihr jetziges

Befinden. Bei 11 von diesen Fällen liegt die Operation mehr als 10 Monate zurück. Nur in einem Falle war das Spätresultat schlecht, das heisst der Zustand des Patienten durch die Operation nicht gebessert. In den übrigen 13 Fällen war er günstig, zum grösseren Teile vollkommen zufriedenstellend.

Es ist also wohl die Gastroenterostomie als eine Operation zu betrachten, die beim Ulcus ventriculi recht günstige Ergebnisse schafft, ohne dabei die Mortalität zu belasten oder die Kranken in allzu grosse Gefahr zu bringen. Letzteres scheint von besonderer Wichtigkeit, da ja doch die operative Behandlung des unkomplizierten Ulcus ventriculi wo möglich keine Mortalität haben sollte. Nur wenn die Gastroenterostomie erfolglos bliebe, käme bei jenen Fällen, wo die Laparotomie ein tastbares Ulcus nachweist, die Resektion in Betracht.

Herr STEINTHAL-Stuttgart war bis vor kurzem der Ansicht, dass die relativ ungefährlichere Gastroenterostomie bei Ulcus ventriculi die Operation der Wahl sei, er ist aber durch einen jüngst erlebten Fall von tödlicher Magenblutung hierin etwas wankend geworden. Es handelte sich um einen Patienten, bei dem ein perforiertes Magengeschwür am Pylorus vernäht wurde, und in dem der Patient 8 Tage später an einer foudroyanten Magenblutung zugrunde ging, ohne dass es bei der Autopsie gelang, die Stelle der Blutung im Ulcus zu finden. Dieser Fall steht glücklicherweise allein gegen eine grössere Anzahl von Fällen, die seit Jahren geheilt sind, er erinnert aber daran, dass mit oder ohne Gastroenterostomie etwa 5 Proz. der Fälle von Ulcus ventriculi an Blutungen zugrunde gehen. Ob nicht für solche Fälle, in denen sich die Resektion technisch leicht und gefahrlos ausführen lässt, dieselbe wieder mehr in den Vordergrund treten sollte, müssen erst ausgedehntere Erfahrungen entscheiden.

Herr PAYR-Graz ist durch die von verchiedenen Seiten ergangene Anregung zur Resektion des Ulcus callosum veranlasst worden, sich derselben häufiger, besonders bei ins Pankreas vordringenden Geschwüren, zu bedienen.

PAYR verfügt aus früherer Zeit über 2, aus neuerer über 5 Resektionen von Ulcus callosum. 6 der Patienten sind geheilt.

Zwei Erfahrungen seien aus diesem Material herausgegriffen, da sie, einander gegenüber gestellt, gleichsam Spiegelbilder darstellen.

I. In einem Falle handelte es sich um einen älteren Mann mit seit Jahren bestehendem Ulcus callosum. Gastroenterostomie unter Lokalanästhesie (elendes Allgemeinbefinden). Man findet bei Anlegung eines Schnittes an der vorderen Magenwand ein ca. kronengrosses Ulcus callosum, an der Hinterwand des Magens tief ins Pankreasgewebe vordringend.

Die Gastroenterostomie (es besteht auch cicatricielle Pylorusstenose) beseitigt die Ektasie, aber keineswegs die argen Schmerzen.

Relaparotomie nach $3^1/_2$ Monaten. Ulcus callosum unverändert. Resektion und Exstirpation aus dem Pankreas mit dem Paquelin.

Keine Wundkomplikationen. Bauchwunde p. p. verheilt. Tod plötzlich am 10. oder 12. Tage nach Herzkollaps.

Also Gastroenterostomie vergeblich erwiesen bei Ulcus callosum, ins Pankreas vordringend.

II. 28jährige Frauensperson. — Bluten des Ulcus an der kleinen Kurvatur. Das Geschwür ist provisorisch durch einen Lymphdrüsendeckel verschlossen. Exzision weit im Gesunden. Plastischer Verschluss der Magenwunde.

Wiederkehr der Ulcusbeschwerden nach 2 Monaten. Abermals kleine Blutungen, Schmerzen etc.

Relaparotomie nach $4^1/_2$ Monaten.

Neues grosses, tief ins Pankreas eingewuchertes Ulcus callosum. Dasselbe ist nur mit ausgedehnter segmentärer cirk. Resektion des Magens, wobei ca. $^2/_3$ des Organes entfernt werden müssen, zu entfernen.

Cirkul. Naht. Glatte Heilung.

Also rasches Rezidivieren eines radial exzid. Ulcus callosum an anderer Stelle. —

PAYR überzeugt sich häufig durch Inzision an der Vorderwand des Magens vom Vorhandensein und den Lageverhältnissen des Ulcus.

Speziell bei Eindringen ins Pankreas empfiehlt PAYR die Resektion.

Zur Zeit lassen sich bindende Regeln für unser Verhalten bei der chir. Behandlung des Magengeschwürs nicht aufstellen.

Herr v. EISELSBERG-Wien ist auch der Ansicht, dass für die Mehrzahl der Fälle die Gastroenterostomie die Operation der Wahl sei und belegt dies durch verschiedene Beobachtungen, wonach selbst die radikale Exstirpation (Resektion) nicht vor einer späteren Ulcusbildung, bezw. einer tödlichen Blutung schützte.

Herr HOFMEISTER-Stuttgart fragt an, wie man man sich vis-à-vis einem callösen Magentumor gegen die Verwechselung von Ulcus und Carcinom schützen kann. Unter mehreren seiner Fälle von Resektion callöser Ulcera konnte erst durch die mikroskopische Untersuchung die Diagnose nach der einen oder anderen Richtung festgelegt werden. Deshalb ist H. mehr und mehr zur Resektion des Ulcus übergegangen, wo sie ohne zu grosse Gefahren für den Patienten möglich ist.

Eine Patientin, die wegen eines ins Pankreas penetrierenden Ulcus gastroenterostomiert wurde, ging nach einigen Wochen an Arrosionsblutung aus dem Geschwür (Art. lienalis) zugrunde.

Die im Jahre 1892 mit Resektion des Ulcus behandelte Frau (s. Lübecker Naturforscherversammlung) ist laut bieflicher Mitteilung noch gesund.

Herr BRENNER-Linz bemerkt zu den Ausführungen HOFMEISTERS, dass er auch einige Fälle unter der Diagnose Ulcus callosum resezierte, die sich dann mikroskopisch als Carcinom erwiesen — sie sind natürlich aus der Statistik ausgeschlossen — nur ein Fall von den in LANGENBECKS Archiv veröffentlichten starb 5 Jahre nach der Resektion des vermeintlichen Ulcus an Carcinom der Operationsstelle.

Die neuerlich vorgenommene mikroskopische Untersuchung des exzidierten vermeintlichen Ulcus durch Prof. ALBRECHT-Wien ergab aber, dass schon in diesem Carcinom nachweisbar war.

Herr v. HACKER-Graz: Ich habe, ähnlich wie v. EISELSBERG, mich im allgemeinen nur ungern zu einer Resektion wegen Ulcus entschlossen, wegen der grösseren Gefahren dieser Operation. In der Regel bin ich bei der bewährten Gastroenterostomie geblieben. Ich war ja wohl einer der allerersten, der zu einer Zeit, wo diese Operation hauptsächlich als palliative Operation ausgeführt wurde, dieselbe mit sehr gutem Resultat bei Ulcus, auch bei Ulcus callosum, durchführte und auf ihre Bedeutung als Radikaloperation für solche Fälle hinwies. Das Wesentliche schien mir dabei auch immer die dadurch zu erreichende freie Entleerungsmöglichkeit des Magens, die nach der Resektion nicht immer in dem Maße erreicht wird. Ich habe meine Fälle nicht bis zuletzt zusammengestellt, habe aber eine Reihe von solchen auch mit Ulcus callosum in Erinnerung, bei denen ich aus der langen Heilung, so in einem 1892 operierten Fall, allerdings nicht durch eine Autopsie in vivo, auf die erfolgte Ausheilung des Ulcus schliessen zu können glaube.

Noch möchte ich bezüglich des von BRENNER angeführten Falles erwähnen, dass ich glaube, dass bei der Gastroenterostomia retrocolica posterior, wenn sie so ausgeführt wird, wie ich die Details dieses meines Verfahrens auf dem Chirurgenkongress 1901 aufzählte, ein Durchtreten von Dünndarmschlingen durch die zur Enterostomie angenähte Schlinge nicht möglich sei;

es müsste denn ein Schlitz im Mesenterium vorhanden gewesen oder eine zu weit entfernte Schlinge genommen werden.

Herr BRENNER-Linz erläutert an einer skizzierten Darstellung des Verlaufes des Jejunums und der Dünndarmschlingen den Mechanismus der vorliegenden Einklemmung.

Dass die Jejunumschlinge zwischen Plica duodenojejunalis und Gastroenterostomiestelle zu lang gewesen sei, glaubt BRENNER nicht annehmen zu können.

Herr v. HACKER-Graz kann nach der Skizze seine Meinung nicht ändern und glaubt, dass zur gegenseitigen Aufklärung nur eine Demonstration an der Leiche dienen könnte.

Herr A. BRENNER-Linz: **b) Über die Radikaloperation der Leistenhernien.**

In der Zeit von 1892—1903 hat B. 1080 Männer und 108 Frauen wegen Leistenbruchs und zwar zumeist beiderseits operiert, so dass die Zahl der Operationsakte etwa 2000 beträgt, und hat dabei eine von ihm bereits 1896 beschriebene Modifikation der BASSINIschen Operationmethode mit bestem Erfolge angewendet.

Die Heilungsdauer betrug durchschnittlich 17,7 Tage, die Sterblichkeit bei Einrechnung auch der radikal operierten eingeklemmten Leistenbrüche und verschiedener Zufälligkeiten 0,9 Proz. — kein wegen freier Hernie Operierter starb infolge von Wundinfektion.

Die Zahl der Operierten und die Gleichmässigkeit der Fälle, die aus einer sesshaften und mit Hernien besonders reich bedachten Bevölkerung stammen, gestatten auch einen Einblick in die sogenannte Veranlagung zur Hernie, die in der Mehrzahl rechts ihren Sitz hat.

Die Zahl der Dauerheilungen betrug nach Ausschaltung der Fälle, in welchen kein Bruchsack vorhanden war, und jener, bei denen die Beobachtungszeit unter 2 Jahren war,

bei den Männern 910 auf 991 = 91,8 Proz.,
bei den Frauen 78 „ 82 = 95 „ ,

zusammen also 92 Proz. und hält sich so in der Mitte zwischen BASSINIS Erfolgen mit 90,1 Proz. und denen KOCHERS mit 92,5 Proz.

Diskussion. Herr PREINDLSBERGER-Sarajevo hat die von BRENNER angegebene Modifikation von diesem ausführen sehen; er übt sie seitdem mit einer gewissen Einschränkung. PR. glaubt, dass die BRENNERsche Modifikation bei ganz kleinen Hernien genügt, um einen dauernden Verschluss des Leistenkanals herbeizuführen. Bei grösseren Hernien präpariert er den Cremaster wie BRENNER ab, da dabei die rasche Isolierung des Bruchsackhalses sehr leicht gelingt, was ihm der Hauptvorteil der Methode zu sein scheint. Bei den grösseren Hernien näht er die Muskelschicht des Obliqu. intern. und transvers. zum Verschluss des Leistenkanals an das Poupartsche Band und fasst bei dieser Kanalnaht die abgelöste Cremasterplatte mit.

Herr v. EISELSBERG-Wien verwendet bei der Radikaloperation nach BASSINI, der BRENNERSche Anregung folgend, auch den M. cremaster, jedoch so, dass er als Plombe zwischen Poupartsches Band und Muscul. obliquus internus gelagert wird.

Die Radikaloperation nach BASSINI stellt die souveräne Methode der Operation der Leistenhernie dar.

Bei Cruralbrüchen bedient sich v. E. meist des BILLROTH-BASSINIschen Verfahrens, bei grossen Bruchpforten der F. SALZERschen Fascienlappenplastik.

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr WÖLFLER-Prag.

8. Herr FR. FINK-Karlsbad: **Bericht über 385 mit der Kur in Karlsbad im Jahre 1904 behandelte Gallensteinkranke.**

Wenn ich mir erlaube, in der chirurgischen Sektion die im Jahre 1904 mit der Kur in Karlsbad beim Gallensteinleiden erzielten Erfolge und die hierbei gemachten Beobachtungen zum Vortrag zu bringen, so geschieht dies in 3 Erwägungen:

1. ist das Gallensteinleiden eines jener Gebiete, welches mit seiner Pathologie und Therapie in das Bereich des Grenzgebietes zwischen interner Medizin und Chirurgie fällt;

2. habe ich diese Beobachtung als Chirurg gemacht. Mit den bei der Autopsie in vivo erworbenen anatomischen Anschauungen und klinischen Erfahrungen beurteile ich die Patienten, welche wegen dieses Leidens die Kur in Karlsbad gebrauchen, so dass ich nicht zu viel behaupte, wenn ich sage, es handelt sich um eine Beurteilung dieser Gallensteinkranken vom chirurgischen Standpunkt.

Die 3. Erwägung ist endlich die, dass am Orte meiner Tätigkeit aus nah und fern sich Gallensteinkranke in den verschiedensten Stadien zusammenfinden, dass hier Gelegenheit gegeben ist, die Einwirkung der Kurmittel auf die verschiedenen Stadien des Leidens beobachten zu können. Durch die Vereinigung und das Zusammenwirken der balneologischen und chirurgischen Behandlung an dem seit Jahrhunderten von Gallensteinkranken mit Erfolg aufgesuchten Kurort gewinnen die über die Pathologie und Therapie des Gallensteinleidens gemachten Beobachtungen ein individuelles Gepräge, womit ich einen Beitrag zur strittigen Behandlung des Gallensteinleidens liefern will.

Die Zahl der Gallensteinkranken, welche ich im Jahre 1904 zu beobachten Gelegenheit hatte, beträgt 385.

Ich will die Herren nicht mit Details und vielen Zahlen ermüden, sondern das vorliegende Krankenmaterial von folgenden 4 für das Grenzgebiet in Betracht kommenden Gesichtspunkten kurz fassen:

1. Wie gestaltete sich der Verlauf des Leidens bis zum Antritt der Kur?
2. Welches war der objektive Befund beim Antritt der Kur?
3. Welches war der objektive Befund am Schluss der Kur?
4. In welchen und wie vielen Fällen war ein Erfolg nicht zu verzeichnen?

ad 1. Wie gestaltete sich der Verlauf des Leidens bis zum Antritt der Kur?

Die Ergebnisse über die allgemeinen Daten, wie Geschlecht, Alter, Beruf, Heredität, vorangegangene Krankheiten, sowie die die Krämpfe auslösenden Ursachen sollen unberücksichtigt bleiben und nur jene Momente hervorgehoben werden, welche einen Einblick in die Art und den Grad der Pathologie des Leidens in seinem Verlauf bis zum Antritt der Kur gewähren: die Kolikanfälle, das Auftreten des Icterus, sowie die den Icterus begleitenden entzündlichen Erscheinungen der Infektion, Fieber und Schüttelfrost.

Bezüglich der Koliken sei im allgemeinen hervorgehoben, dass von den 385 Kranken, 14 ausgenommen, welche in das Prodromalstadium des Gallensteinleidens gehören, alle übrigen an mehr oder minder heftigen Anfällen zu leiden hatten.

Bei 57 Patienten hielt der Krankheitsverlauf eine typische Form ein, in der Art, dass die Häufigkeit und Heftigkeit der Anfälle sich progressiv steigerten, während bei den übrigen die Anfälle zwar heftig, aber in einem unregelmässigen, zeitlich verschiedenem Typus sich wiederholten.

Das 2. prägnante, den Krankheitsverlauf charakterisierende Symptom, der Icterus, wurde bei der grösseren Hälfte von 57 Proz. der Kranken beobachtet.

Fieber war bei 95 = 24,67 Proz.,
Schüttelfrost „ 80 = 20,77 „ aufgetreten.

Als weiteres Charakteristikum für den Grad des Leidens in seinem Verlauf sei hervorgehoben, dass in 28 Fällen Erscheinungen einer abgelaufenen Cholecystitis infectiosa, weiter bei 175 = 48,05 Proz. Krankheitssymptome, welche auf ein Überschreiten des Bildungsortes in Form einer Beteiligung des gemeinsamen Ganges hinwiesen, vorangegangen waren; bei 70 der letzteren hatten sich diese Symptome sofort bei Beginn des Leidens eingestellt.

ad 2. Welches war der objektive Befund beim Antritt der Kur?

Die objektiv nachweisbaren Veränderungen am Gallensystem offenbaren sich im wesentlichen an der Gallenblase, den Gallengängen und an der Leber. Der an diesen Abschnitten bei Antritt der Kur gemachte Befund war folgender:

Die Gallenblase, die hauptsächliche Bildungstätte der Gallensteine, bot für die objektive Untersuchung in 56,36 Proz. einen von der Norm nicht abweichenden Befund. Dieses Ergebnis könnte zu dem Schluss Anlass geben, es seien im Gallensystem keine Veränderungen vorhanden gewesen. Wie anders gestaltet sich die Beurteilung bei der Untersuchung der Leber!

In nicht weniger als 85,18 Proz., also bei mehr als $^8/_{10}$ dieser Kranken, wies die Leber gleichzeitig Veränderungen auf, nur bei einem kleinen Bruchteil von 14,81 Proz., also nicht ganz $^2/_{10}$ der Fälle konnte auch an diesem Teil des Gallensystems ein von der Norm nicht abweichender Befund durch die Untersuchung festgestellt werden. Diese Beobachtung spricht eine deutliche Sprache: Nicht in der Gallenblase allein, weit mehr in der Leber prägen sich die durch das Gallensteinleiden gesetzten Veränderungen aus. Es ist dies kein zufälliger Befund, da auch meine Beobachtungen, welche sich auf das Jahr 1903, und die, die sich auf einen Zeitraum von 10 Jahren beziehen, denselben analogen Zustand am Gallensystem aufwiesen. Das Gallensteinleiden blieb somit nur bei $^1/_7$ auf die Gallenblase beschränkt, bei $^6/_7$ war die Leber in Mitleidenschaft gezogen.

Veränderungen an der Gallenblase wurden bei Beginn der Kur in 43,37 Proz. nachgewiesen. Sie waren zugleich von Veränderungen der Leber in der überwiegenden Mehrzahl von 93,49 Proz. begleitet, während nur in 6,95 Proz., also bei $^1/_{10}$ der Kranken, eine Veränderung an der Leber fehlte, das Gallensteinleiden auf die Gallenblase allein ohne Beteiligung der Leber beschränkt blieb. Die Tatsache, dass der Krankheitsverlauf bei der gleichzeitigen Beteiligung der Leber bis zum Beginn der Kur in nahezu $^2/_3$ von Icterus begleitet war, gibt einen weiteren Beweis, dass die Gallenblase nicht mehr der alleinige Sitz war, dass vielmehr auch das Gallensystem in Mitleidenschaft gezogen ist. Diese Tatsache erscheint mir von grosser Wichtigkeit. Würde bei allen diesen Kranken der operative Eingriff zwecks Heilung des Leidens ausgeführt werden, so hätte man auf Grund der Beobachtung, dass nur bei jedem 14. die Gallenblase allein der Sitz der Erkrankung war, in den übrigen Fällen neue Beschwerden zu erwarten gehabt.

Der Befund an der Leber zeigt ein Überwiegen der durch die objektive Untersuchung nachweisbaren Veränderungen bei $^8/_9$. Bei $^1/_9$ konnte eine Abweichung von der Norm nicht konstatiert werden.

Die Art der Veränderungen bezog sich in 340 Fällen auf Volumenzunahme

(281 hiervon waren zugleich druckschmerzhaft); in 2 Fällen war bloss eine Druckschmerzhaftigkeit vorhanden.

Der Grad der Volumenzunahme wurde durch die bimanuelle Untersuchung festgestellt, wodurch pathologische Zustände an der Leber auch geringfügigen Grades zur Wahrnehmung kommen.

ad 3. Welches war der objektive Befund am Schluss der Kur?

Wie zu Beginn, wurde auch am Ende der Kur der Befund an Gallenblase und Leber objektiv konstatiert und die sich ergebende Differenz in Bezug auf Volumen und Empfindlichkeit als Maßstab für den Erfolg der Kur benutzt. Von den 385 Kranken entfallen als nur einmal vorgestellt oder frühzeitig unterbrochen 115. Es bleiben somit für die Beurteilung des Erfolges einer einmaligen Kur 270 übrig.

Von dieser Zahl war die Gallenblase am Beginn der Kur bei $^3/_7$, am Ende der Kur bei $^6/_7$ normal. Auf die Veränderung des Hydrops hatte die Kur nur bei $^1/_6$ den Einfluss, dass der Hydrops zurückging. Die Veränderungen, welche sich auf die Druckschmerzhaftigkeit bezogen, verloren sich in allen Fällen.

Auf die Veränderungen der Leber nahm die Kur in der Weise Einfluss, dass $^4/_5$ der vergrösserten eine vollständige Abschwellung erfuhren, bei einem restierenden Fünftel ein teilweiser Erfolg in Form eines grösseren oder geringeren Rückgangs der Schwellung zu bemerken war.

ad 4. In welchen und in wie viel Fällen war ein Erfolg nicht zu verzeichnen?

Bei 16 Kranken wurde durch die Kur ein Erfolg nicht erzielt.

In 4 Fällen dauerten die Beschwerden von seiten der Gallenblase in Form von konstanten Schmerzen an.

In 5 Fällen blieb der Hydrops der Gallenblase unbeeinflusst.

In 6 Fällen blieben die Erscheinungen der Obstruktion des Choledochus bestehen.

Nur ein Kranker starb an einer von dem Leiden unabhängigen interkurrenten Pneumonie, so dass den Folgen des Leidens unter diesen Kranken niemand erlegen ist.

Fasse ich das Ergebnis der eben gemachten Darlegungen kurz zusammen, so komme ich zu folgendem Resultat:

Ein gutes Resultat, das ist: ein vollständiges Zurückgehen der objektiv nachweisbaren und der anatomischen Veränderungen an Leber und Gallenblase, das Schwinden der subjektiven Erscheinungen, welches durch das Wohlbefinden des Gesamtorganismus ergänzt wird, ein Zustand, den wir als Latenz bezeichnen, wurde in 87,47 Proz.,

eine Besserung, das ist ein Nachlassen der Beschwerden, eine Verminderung der Zahl und Intensität der Kolikanfälle, begleitet vom Zurückgehen der objektiven Veränderungen an der Gallenblase, wurde (bei 4,5 Proz. des Jahres 1903) bei 6,66 Proz. des Jahres 1904 konstatiert.

Auf Grund dieser gemachten Erfahrungen komme ich zu dem Resultat, dass die Kur in Karlsbad auf das Gallensteinleiden in seinen verschiedensten Stadien einen wesentlich günstigen Einfluss ausübt, dass in allen Stadien, insbesondere in den Frühstadien, sowie in allen Phasen des Verlaufs des Leidens eine dauernde Latenz, die der Heilung gleicht, erreicht werden kann.

Mit Rücksicht auf die eben erwiesene günstige Beeinflussung des Gallensystems durch den Kurgebrauch in Karlsbad wird die chirurgische Therapie an jener Grenze einzusetzen haben, bis zu welcher ein Erfolg der balneologischen Behandlung zu erwarten ist. Jenseits dieser Grenze liegen folgende durch meine Studien und Beobachtungen erworbenen Indikationen:

1. Fortdauer der Beschwerden.

2. Hinzutreten einer akuten Infektion der Gallenblase mit Entwicklung eines Empyems.

3. Chronisch andauernder Choledochusverschluss, sei es, dass derselbe ein rein mechanischer oder durch Infektion kompliziert ist.

9. Herr N. GULEKE-Berlin: **Über die Todesursache bei akuten Pankreaserkrankungen.**

M. H.! Gestatten Sie mir, Ihnen über die Ergebnisse einer längeren Reihe von Tierexperimenten zu berichten, die ich an der kgl. chir. Klinik in Berlin ausführte, und die zum Ziele hatten, für den bei akuten Pankreaserkrankungen oft so rapiden Verlauf, für den manchmal in wenig Stunden nach Einsetzen der Erkrankung eintretenden Tod eine Erklärung zu geben. Das Resultat, zu dem ich dabei gelangte, dürfte, wie ich glaube, nicht nur für eine ganze Reihe von Fällen zutreffen, sondern vielleicht auch geeignet sein, unsere Auffassung von dem Wesen der akuten Pankreaserkrankungen in etwas zu fördern.

Die Literatur enthält über die eigentliche Todesursache bei den Pankreaserkrankungen verhältnismässig wenig Angaben, Sicheres ist bisher meines Wissens nicht bekannt.

Ich habe nun, ursprünglich zu anderen Zwecken, an einer Reihe von Hunden Pankreasnekrosen zu erzielen gesucht und mich dabei der Injektion von Öl, Galle oder Blut in den Ductus pancreaticus mit darauf folgender Unterbindung desselben bedient. Im ganzen habe ich diese Operation an 42 Hunden ausgeführt und dabei 11mal chronische, 16mal akute Pancreatitis erzielt, 4mal eine totale hämorrhagische Infarzierung des Pankreas. Auf die Einzelheiten dieser Untersuchungen kann ich hier nicht näher eingehen, ich werde dieselben demnächst ausführlich veröffentlichen, nur so viel sei erwähnt, dass ich im wesentlichen zu denselben Resultaten gelangt bin wie HESS. Spritzt man genügend grosse Quantitäten Injektionsflüssigkeit in das Pankreas ein, so erhält man meist eine Totalnekrose desselben mit rasch erfolgendem Tod, bei geringeren Mengen überwindet das Tier öfter diesen Eingriff, und man findet später eine chronische interstitielle Pancreatitis, die aber auch meist in etwa 3 Wochen zum Tode führt.

So sehr nun auch im allgemeinen die Krankheitsbilder der akuten und der chronischen Fälle in ihrem Verlauf und Sektionsergebnis einheitliche Bilder ergaben, fiel mir doch bald auf, dass das Resultat der Operation in Bezug auf Schwere und Verlauf der Erkrankung trotz gleicher Menge Injektionsflüssigkeit und gleicher Technik ein sehr verschiedenes war. Bei weiterer Beobachtung stellte sich heraus, dass der einzige greifbare Unterschied bei diesen Resultaten darin bestand, dass das Tier sich zur Zeit der Operation im einen Fall im Hunger-, im anderen im Verdauungszustand befand. Dieser Umstand weist mit grösster Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass die Schwere der Erkrankung mit der Sekretionstätigkeit der Drüse in innigem Zusammenhang steht: wird das Pankreas auf der Höhe seiner Tätigkeit von der Affektion befallen, zu einer Zeit, da die Ausscheidung seines Sekretes am lebhaftesten vor sich geht, so sind nicht nur die lokalen, sondern auch die Allgemeinerscheinungen am schwersten, und es kommt in kurzer Zeit zum Exitus; befindet es sich im Zustand der Ruhe, so ist die Schädigung eine viel geringere, und der Tod tritt, wenn überhaupt, so erst nach Wochen ein. Diese Tatsache entspricht durchaus den Anschauungen anderer Autoren, wie HILDEBRAND und TRUHART, die auf die zerstörende Wirkung des Pankreassaftes, speziell des Trypsins, bei diesen Erkrankungen hinweisen. Während indessen die genannten Autoren vorwiegend die lokalen Erscheinungen dadurch erklären, kam ich dazu, auch die Allgemeinerscheinungen in Verbindung mit

dem Pankreassekret zu bringen, da diese in allen meinen Fällen mit der Schwere der lokalen Zerstörungen Hand in Hand gingen und andere Gründe zur Erklärung derselben und des innerhalb 6—20 Stunden eintretenden tödlichen Ausgangs nicht gefunden werden konnten: ich habe nie Shock oder Kollaps feststellen können und auch sonstige nervöse Einflüsse infolge Kompression des Plexus solaris oder des Ganglion semilunare, wie sie ZENKER, FRIEDREICH, SEITZ, CAYLEY u. a. annehmen, habe ich nicht verantwortlich machen können, da in den verschiedenen Fällen ganz verschiedene Teile der Drüse von der Nekrose betroffen waren und somit eine solche Kompression gar nicht ausüben konnten. Die Blutung, die in einzelnen Fällen allerdings das ganze Pankreas betraf, reichte gleichfalls nicht aus, um den Tod zu erklären, und der plötzliche Ausfall der Pankreasfunktionen endlich konnte nicht für den regelmässig so schnell eintretenden Tod verantwortlich gemacht werden, da die Totalexstirpation des Pankreas, wie seit VON MERING und MINKOWSKI bekannt ist, zunächst ohne Schädigung des Allgemeinbefindens vertragen wird. Es bleibt also nur der Einfluss der krankhaft veränderten Drüse auf den Gesamtorganismus zur Erklärung des rapiden tödlichen Verlaufs übrig, d. h. die Todesursache muss eine vom erkrankten Pankreas ausgehende Vergiftung sein.

In dieser Annahme wurde ich dadurch bekräftigt, dass ich bei 6 Tieren, bei denen ich teils sofort, teils einige Stunden nach der Operation das Pankreas sorgfältig abtamponierte, den Verlauf in keiner Weise beeinflussen konnte: ich erzielte zwar völlige Intaktheit der übrigen Bauchhöhle, die Tiere starben aber gerade so schnell, als es ohne Tamponade wohl der Fall gewesen wäre.

Um nun noch sicherer darzutun, dass der Tod wirklich durch die vom zerfallenden Pankreas ausgehenden toxischen Einflüsse herbeigeführt wird, habe ich folgenden Versuch gemacht: Ich habe 7 Hunden das Pankreas exstirpiert und dasselbe dann unter aseptischen Kautelen anderen 7 Hunden von ungefähr derselben Grösse in die Bauchhöhle eingebracht, ähnlich, wie das HILDEBRAND, KÖRTE u. a. zur Erzielung von Fettgewebsnekrosen mit Pankreasstücken gemacht haben. Die Resultate waren nun in der Tat wohl eindeutig: Sämtliche Tiere, denen ich frisches oder 24 Stunden auf Eis gehaltenes Pankreas einbrachte, starben unter den schwersten Krankheitserscheinungen in 17—20 Stunden. Die Sektion ergab stets das gleiche Bild: schwerste, zu Blutung und Nekrosenbildung führende Arrosion der den Pankreasstücken anliegenden Gewebspartien, starke Blutüberfüllung der Eingeweidegefässe, blutigseröses Exsudat und Fettgewebsnekrosen, in 1 Fall allerdings auch eine beginnende eitrige Peritonitis. Trotzdem möchte ich hier gleich dem Einwand begegnen, dass es sich dabei um eine septische Infektion handle: Ich hätte dann häufiger eitrige Prozesse finden müssen, und die entzündlichen und gangränösen Erscheinungen hätten sich bei so schweren Prozessen nicht nur in der Umgebung der eingebrachten Stücke abspielen können, da selbstverständlich von einer Abkapselung nicht die Rede sein konnte. Vor allen Dingen aber sprach der Verlauf der Erkrankung, die von vorn herein allmählich immer mehr zunehmende schwere Hinfälligkeit der Tiere und das fast gesetzmässige frühe Eintreten des Todes auf die Stunde, das sich gleichsam wie durch ein dosiertes Gift herbeiführen liess, dafür, dass es sich um eine Vergiftung handle. Ein weiterer, vielleicht wichtigster Beweisgrund gegen die Annahme einer septischen Infektion soll noch später besprochen werden.

Was ist nun das eigentlich schädigende Agens, und wie geht die Intoxikation vor sich? Zweierlei Faktoren können dabei in Betracht kommen: auf der einen Seite können es die Zerfallprodukte des zu grunde gehenden Pankreas sein, die, gemischt mit dem Pankreassekret und dem ins Pankreas er-

gossenen Blut oder den Injektionsflüssigkeiten, ins Blut oder vom Lymphstrom resorbiert werden. Diese Möglichkeit ist a priori natürlich nicht von der Hand zu weisen und wird wohl unter allen Umständen als einer der ursächlichen Faktoren mitwirken. Wenn man sich aber überlegt, dass die eigentliche Ursache zunächst etwas sein muss, was im Pankreas selbst in allen Fällen vorhanden ist und nicht erst accidentell hinzukommt, wie das ins Pankreas ergossene Blut, eingedrungene Galle oder Injektionsflüssigkeiten, so kämen nur noch die zerfallenden Gewebsbestandteile des Pankreas an sich in Frage; doch wird man diesen schwerlich eine so hervorragende Bedeutung zuschreiben können, wenn man das sonstige Verhalten von Nekrosen in den verschiedensten Körperorganen damit vergleicht: überall nur Resorption oder Sequestration und Ausstossung, aber nirgends eine so deletäre Wirkung auf den Gesamtorganismus.

Damit kommen wir zu der zweiten Annahme, dass nämlich das Pankreassekret als solches in vielen Fällen eine tödlich endende Vergiftung hervorruft, indem es bei der massenhaften Zerstörung des Pankreasgewebes, wobei meist noch der Ausführungsgang oder die einzelnen Ausführungsgänge verlegt sind, in übermässiger Menge in den Blut- oder Lymphstrom gelangt und dadurch schwere Schädigungen setzt, die zum Tode führen.

Es galt nun festzustellen, welcher Bestandteil des Pankreassekretes die giftige Wirkung ausübt. Da mich dieser Teil meiner Arbeit zu sehr auf ein dem Chirurgen fernerliegendes Gebiet — dasjenige der physiologischen Chemie — führte, habe ich alles nun Folgende gemeinsam mit Herrn VON BERGMANN, Assistent an der II. medizinischen Klinik in Berlin, ausgeführt.

Über diesen Teil der Arbeit sei nur ganz kurz referiert, ausführlicher wird er auf der inneren Sektion vorgetragen.

Es stellte sich bei unseren gemeinsamen Nachforschungen heraus, dass die Giftwirkung des Trypsins, des wichtigsten Bestandteils des Pankreassekrets, von verschiedenen Forschern bereits behauptet war, indessen bis zum heutigen Tage eine Streitfrage geblieben ist. VON BERGMANN und ich haben nun durch Injektionen grosser Dosen Trypsin tatsächlich nachweisen können, dass dasselbe in genügend grosser Menge rasch tödlich verlaufende Vergiftungen erzeugt.

War somit die Möglichkeit, dass es sich bei unserer Erkrankung um eine Trypsinvergiftung handle, erwiesen, so musste nun noch der Nachweis geführt werden, dass das wirklich der Fall war.

Wir fanden dazu einen, wie wir wohl annehmen können, einwandfreien Weg in der Immunisierung der Tiere gegen Trypsin. Ähnlich wie ACHALME vorgehend, haben wir Hunde gegen Trypsin immunisiert und 3 solchen Tieren, die uns hoch genug immunisiert erschienen, ein eben exstirpiertes Pankreas, in einem Fall sogar das eines grösseren Hundes, in die Bauchhöhle eingeführt. Die Tiere überstanden den Eingriff ohne jede wesentliche Störung des Allgemeinbefindens und erholten sich vollständig davon.

M. H.! Vergleichen Sie diesen Ausgang mit den übrigen Fällen, in denen ich ein Pankreas in die Bauchhöhle einführte: auf der einen Seite in allen Fällen ausnahmslos die schwersten, fast gesetzmässig in bestimmter Zeit zum Tode führenden Erscheinungen, auf der anderen Seite, nach Immunisierung gegen Trypsin, völliges Wohlbefinden und baldige Erholung vom Eingriff. Ich glaube, ich kann die Tatsache ohne weitere Erläuterung für sich selbst sprechen lassen. Aufmerksam möchte ich nur noch darauf machen, dass dieses Resultat die Annahme, dass bei der Einführung eines Pankreas in die Bauchhöhle eine septische Infektion die Todesursache sei, sicher widerlegt.

Was folgt nun aus diesem Ergebnis, und kann man es so ohne weiteres auf die Fälle von Pankreaserkrankungen beim Menschen übertragen? Auf alle

Fälle wohl nicht, und ich betone ausdrücklich, dass ich durchaus nicht so weit gehe, in allen Fällen den Einfluss von Shock, Blutung oder reflektorischen nervösen Vorgängen leugnen zu wollen. Wenn ich aber in Betracht ziehe, dass derartige Veränderungen im Pankreas, wie ich sie bei meinen Experimenten erzeugte, bei jeder typischen Pankreasapoplexie des Menschen vorhanden sind, und dass das Krankheitsbild, der Verlauf und schliesslich das Sektionsergebnis völlig analoge Bilder ergeben, so glaube ich mich doch berechtigt anzunehmen, dass wenigstens in vielen Fällen auch beim Menschen der Tod auf eine Trypsinvergiftung zurückzuführen ist. Als mitwirkendes Agens müsste sie aber in allen Fällen berücksichtigt werden. Wenn sich das als richtig erweist, so glaube ich doch, dass diese Erkenntnis uns nicht nur in der Beurteilung des Wesens dieser bisher so dunklen Erkrankung und ihres Verlaufs vorwärts bringt, sondern dass sie uns auch manchen Hinweis darauf gibt, in welcher Richtung wir diagnostisch und therapeutisch weiter arbeiten müssen.

Diskussion. Herr KÜTTNER-Marburg i. H. hatte Gelegenheit, in einem Fall von Pancreatitis und Fettnekrose eine Frühoperation auszuführen, welche Heilung im Gefolge hatte. Es handelte sich um eine etwa 60jährige Patientin, welche akut unter Ileuserscheinungen erkrankt war. Es fand sich kein Darmverschluss, sondern eine typische abdominale Fettnekrose. Die Eröffnung des Netzbeutels ergab nur eine geringe Menge sanguinolenter Flüssigkeit. Drainage und Tamponade des Netzbeutels, Einfügen einiger Tampons in die freie Bauchhöhle. Die Massnahme erwies sich als rationell, denn in der Folgezeit entleerten sich aus dem Drain im Netzbeutel in grosser Menge hämorrhagisch-nekrotische Massen. Nach sehr schwerem Krankenlager verlief der Fall günstig, weil es gelungen war, die gefährlichen Zerfallprodukte des Pankreas nach aussen abzuleiten.

10. Herr F. KUHN-Cassel: **Die Behandlung der Peritonitis.**

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass es in der Klinik häufig wünschenswert ist, die Lage eines Patienten im Bette in einfacher und schonender Weise extrem zu ändern.

Mag dies schon bei der Extremitätenchirurgie oder in Fragen von Wirbel- oder Rückenerkrankungen oft der Fall sein, die Notwendigkeit, einen Patienten auf den Bauch zu legen, wird zwingend in der Chirurgie des Stammes, sei es des Bauches oder der Brusthöhle.

Denn es ist unverkennbar, dass Wunden mit gutem Abflusse an der Bauchhöhle wie Brusthöhle besser heilen, ganz ebenso, wie dies bei Wunden an anderen Stellen des Körpers der Fall ist.

Die Erklärung ergibt sich aus der Literatur der letzten Jahre über die eitrige Bauchfellentzündung.

Nach ihr gipfelt bekanntlich die Behandlung in folgenden 4 Punkten:

1. Breiteste Eröffnung der Bauchhöhle, mit Auspacken und Lüften der Därme, Auswaschen derselben usw.
2. Auffüllung des Gefäßsystems (physiol. Kochsalzlösung).
3. Anregung einer lebhaftesten Sekretion nach den Stellen der Eiterung, bezw. der Tamponade.
4. Abfuhr der Sekretionsprodukte und der in ihnen aufgestapelten Giftstoffe auf dem kürzesten Wege nach aussen.

Die drei ersten Anforderungen finden durch die seitherigen Gepflogenheiten: grosse Schnitte, Auspacken der Därme, Abwaschen und Auswaschen mit 20—40 Liter Kochsalzlösung, energischste Infusionen (bis 10 Liter Kochsalzlösung pro Tag) ihre Genugtuung.

Aber offen bleibt noch die Förderung des Abflusses auf jede mögliche Weise.

Nach den Beobachtungen an anderen Wunden und nach Erfahrungen an der Bauchhöhle kann hierbei die Lage des Patienten, eventuell auch die mehrmalige schonende Änderung der Lage nicht gleichgültig sein. Ich bin fest überzeugt, dass, ebenso gut wie ich, andere Operateure schon des öfteren ihren laparotomierten Patienten andere Lagen gegeben haben, wenn es ihnen aus mechanischen Gründen, im Interesse irgend einer Zirkulation (Anastomose an Magen oder Darm) zweckmässig erschien (KÜSTER).

Aber ebenso sicher weiss ich, dass sie die Erfahrung gemacht haben, wie schwer es ist, Schwerkranke schonend in ihrer Lage zu ändern, namentlich Laparotomierte, und namentlich dann, wenn der Fall der Lageänderung sich öfter als notwendig erweist.

Wie anders ist dies, wenn man das Bett, resp. die Lagerstätte selbst drehen und wenden kann und mit ihm den Patienten passiv mit befördert. Es muss fast wundern, dass wir bis jetzt von Wendebetten, resp. Sturzbetten, namentlich auch in Fragen der peritonitischen Behandlung, nichts gehört haben.

Ich habe mich mit diesem Probleme seit längerer Zeit näher beschäftigt und gefunden, dass für die Konstruktion einer derartigen brauchbaren Lagerstätte einzig der Tragrahmen Grundlage sein kann, in der Art, wie ich solche schon seit vielen Jahren in meinem Krankenhause zu allen Transport-, Hebe- und Lagerungszwecken benutze.

Ein solcher Rahmen, länglich-viereckig aus hohlem Gas- oder Stahlrohr gefertigt, vielleicht in mehreren Grössen, kann nach Belieben mit queren Gurten bespannt werden. Der Rahmen wird ohne diese Gurte, leer, über den Patienten gedeckt, dann werden die Riemen einzeln nach Bedarf unter dem Menschen hindurch gezogen. So nimmt der Rahmen schonend und sicher den Schwerstkranken auf, gestattet seine Verlagerung von Bett zu Bett, von Bett zur Badewanne, zum Operationstisch und zurück, über Treppen und Korridore, über Eisenbahnen und Wagen. Dicke Tücher machen in letzterem Falle, um das Ganze geschlagen, aus dem Kranken eine steife, leicht hantierbare Puppe.

Eben dieser einfache Rahmen dient auch, nach meiner Ansicht, am vorteilhaftesten als Unterlage für die Konstruktion von Wendebetten, resp. Sturzbetten.

Mehrere solcher Rahmen, 2—3—4, mit Hilfe bestimmter Tragkreuze an Ständern drehbar befestigt, natürlich stets abnehmbar, geben Lagerstätten ab, die jede Stellung zulassen: sind sie in der Längsachse drehbar, haben wir ein Wendebett, das den Patienten ganz um sich herum in seiner Längsachse zu drehen erlaubt; — ist die Drehachse quer gestellt, haben wir ein Sturzbett, das einen Patienten schräg, senkrecht und über die Senkrechte hinaus in jede Bauchlage zu bringen ermöglicht.

Als das schwerer zu konstruierende habe ich Ihnen anbei einige Bilder von einem Sturzbette mitgebracht, wie ich es in meinem Krankenhause habe. Weiterer Versuche wegen sind an ihm die Rahmen teilweise auch mit Drahtmatratzen bespannt.

Der auf einem Gurtenrahmen vom Operationstische oder aus dem Bette genommene Patient wird mittelst einfacher Stifte in dem Kreuze festgehängt. Liegt er darin, wird er mit einigen Unterlagen bedeckt, der andere Rahmen übergedeckt und befestigt und — Patient ist zum Drehen über die Füsse fertig.

Es ist interessant, selbst die Änderung in der Lage einmal zu fühlen und sich zu überzeugen, welchen Unterschied wenige Zentimeter Erhöhung usw.,

ferner das senkrechte Erheben und gar endlich das definitive Umstürzen ausmachen.

Das Drehen um die Längsachse ist noch einfacher: Ein Kreuz am Kopfende und Fussende nimmt den Rahmen mit dem Patienten auf: Ein seitlich aufgestellter Rahmen erlaubt halbe, ein weiterer Rahmen volle Drehung um die Längsachse.

Ich empfehle das Verfahren zur weiteren Prüfung.

11. Herr GOLDNER-Wien: **Betriebsunfall und Leistenbruch.**

G. berichtet auf Grund seiner in der Zeitschrift für Eisenbahnhygiene 1905, Heft 4, erschienenen Arbeit über die Operationsbefunde von 88 angeblich plötzlich nach Traumen entstandenen Leistenbrüchen aus der I. chirurgischen Universitätsklinik in Wien. Hiervon waren 66 sicher kongenital, in keinem Falle ergab der Operationsbefund einen Anhaltspunkt für die traumatische Entstehung. G. gibt eine präzise Definition des wirklich traumatischen Leistenbruches und kommt zu folgenden Schlußsätzen:

1. Der Leistenbruch bildet in den allermeisten Fällen eine kongenitale Anlage (kongenitaler Leistenbruch); oder

2. er stellt bei älteren Individuen durch langsam zunehmendes Schwächerwerden der Muskulatur im allgemeinen und der Bruchpforten im besonderen eine Berufskrankheit, eine erworbene Anlage dar (allmählich erworbener Leistenbruch).

3. Nur in ganz exzeptionellen Fällen mag es einmal zur Entstehung jener Art von Leistenbrüchen kommen, die, durch ein evidentes direktes Trauma hervorgerufen, sich eigentlich als Verletzungen der Bauchwand präsentieren und danach einzuschätzen sind (traumatischer Leistenbruch).

Diskussion. Herr J. RIEDINGER-Würzburg weist auf die Diskussion über die Bruchfrage auf dem internationalen Kongress zu Lüttich hin. Im allgemeinen wurde die Entstehung der traumatischen Hernie bezweifelt, abgesehen von der hernie de force.

Nur ein Redner war in der Lage, allein 6 Fälle von Hernie durch Zerreissung der Bauchwand neben dem intakten Leistenkanal durch die Operation unmittelbar nach der Verletzung zu konstatieren. Weitere Erfahrungen müssen lehren, wie diese Fälle zu beurteilen sind.

12. Herr J. ENGLISCH-Wien: **Über die spontane Zertrümmerung der Steine in der Harnblase.**

Zur Beurteilung der spontanen Steinzertrümmerung in der Blase erscheint es angezeigt, um die Ursache richtig zu beurteilen, auf die Lösung von Steinen durch die verschiedenen Lithotriptica einzugehen, und zwar das Verhalten der Steine gegen reines Wasser, gegen Kohlensäure, Kalkwasser, Kalkwasser mit Seife, die Alkalien (wirksamstes Lösungsmittel), gegen alkalische Mineralwässer, Säuren, Magensaft, verschiedene pflanzliche Mittel, Bespülung mit verschiedenen Mitteln, gegen Elektrizität (vorzüglich Galvanismus) näher ins Auge zu fassen. Jede dieser Gruppen muss wieder untergeteilt werden: 1. Experimente im Gefässe ausserhalb des Körpers; 2. Tierexperimente; 3. Versuche an Menschen; 4. Heilerfolge.

Aus allen Versuchen geht hervor, dass die Lithotriptica auf die Blasensteine wirken, sie lösen oder zum Zerfalle in Bruchstücke bringen, welche letzteren aber nur selten jene Formen zeigen, die als spezifisch für die spontane Zertrümmerung angesehen werden.

Aus der Literatur konnten 150 Fälle der spontanen Zertrümmerung zusammengestellt werden, dazu kommen noch meine drei eigenen Beobachtungen.

Die spontane Zertrümmerung kommt am häufigsten zwischen 60—70 Jahren (20 Fälle) vor, daran reihen sich 71—75 Jahre mit 9, 76—80 Jahre mit 7 und über 80 Jahre mit ebenfalls 7 Fällen. Das höhere Alter disponiert daher vorzüglich zur spontanen Zertrümmerung.

Das männliche Geschlecht überwiegt (110:2).

Die Zahl der Bruchstücke ist sehr verschieden und schwankt zwischen 2 und 236 (PROWRIGHT); dieselben entsprechen einem oder mehreren Steinen (bis 12). Zugleich finden sich oft ein oder mehrere Steine neben den Bruchstücken vor. Diese müssen immer eine gewisse Regelmässigkeit besitzen, pyramidenförmig, schalenförmig, mit konkaver innerer und konvexer äusserer Fläche. Erstere entspricht immer dem freien oder an einem, meist dem grossen Bruchstück haftenden Kern. Dabei müssen die Bruchstücke konzentrische und radiäre Streifung zeigen. Die Bruchstücke liegen entweder frei in der Blase, oder sie werden durch eine schleimige Masse, eine Phosphatschicht, zusammengehalten und lösen sich erst nach der Entfernung des Steines aus der Blase, was aber nicht der Fall ist, wenn um die Bruchstücke massige Schichten eingelagert worden sind.

Die Bildung der Steine erfolgt in verschiedener Weise. Ein Teil der Beobachter nimmt als Grundlage eine organische Substanz an (HIPPOKRATES, GALEN, TENON, VILLARET, CHEVALIER, SCHIPALINSKY, CIVIALE, MECKEL). Letzterer bezeichnet den Vorgang als Metamorphismus: durch den steinbildenden Katarrh wird Schleim abgesondert, gibt mit oxalsaurem Kalk oxalsauren Kalkschleim, sodann erfolgt die Umwandlung der Oxalsäure in Harnsäure und dann in phosphorsaure Salze. EBSTEIN betrachtet die organische Grundlage als unentbehrlich für die Steinbildung. Ebenso THOMPSON, FOURCROY, VAUQUELIN, WOLLASTON, v. RECKLINGHAUSEN.

Die zweite Ansicht ist: Der Stein baut sich auf durch Auskristallisieren der Harnsäure (HELLER, ULTZMANN, VOIT-HOFMANN, CARTER, BOERHAVE, CORRADI, ZAPPALA).

Schon in den kleinsten Konkrementen sieht man die Einteilung in Sektoren durch die verschiedene Färbung der Harnsäure, durch Risse und Sprünge (EBSTEIN, ULTZMANN, HELLER, ZAPPALA) als erstes Zeichen der Zerklüftung. Dasselbe ist der Fall an Dünnschliffen (ULTZMANN, EBSTEIN).

Die Art und Weise, in welcher spontane Zertrümmerungen entstehen, wurde verschieden aufgefasst, und es lassen sich drei verschiedene Ursachen annehmen: 1. die mechanische, 2. die chemische, d. h. durch gewisse innere Vorgänge; 3. die Verbindung beider, die chemisch-mechanische.

I. Die mechanische Theorie. 1. Ausdehnung der zwischen den konzentrischen Schichten eingelagerten Harnsäurekristalle (SCHMIDT), von innen nach aussen wirkend. 2. Einwirkung der Gewalt von aussen her: a) Bewegungen des Kranken (FABRICIUS VON AQUAPENDENTE, CORVILLARD; b) Stoss gegen den Sattelknopf (DULLER); bei heftiger Erschütterung des Körpers (LISTON, KAPSAMER, BURCI, SEVERZIANO, CROSSE).

II. Die chemische Wirkung besteht in der Auflösung teils der festen Substanzen (der Steinbildner) durch Veränderungen des Harns (LEROY D'ETIOILES: durch Verdünnung, PROUT: durch Alkalischwerden), teils durch Auflösung der die einzelnen Elemente des Steines verbindenden organischen Substanz (CIVIALE, HODGKIN, CORRADI und ZAPPALA). Im ersten Falle wird es sich vorzüglich um den Zerfall der die einzelnen Sektoren trennenden, die Risse und Sprünge ausfüllenden amorphen Masse handeln. Für die zweite Anschauung liegt kein positiver Beweis vor.

III. Die chemisch-mechanische Theorie ist am entwickeltsten. HELLER hat sie am deutlichsten ausgesprochen: Der Stein besteht aus einem Kern von

primärer Harnsäure, dann folgt eine Schicht von harnsaurem Ammoniak, hierauf darüber Schichten von Harnsäure. Das harnsaure Ammoniak ist frisch noch weich und teigig, getrocknet pulverig und einen kleineren Raum einnehmend; daher wird im getrockneten Stein der Kern lose. Die Schicht des harnsauren Ammoniaks wird in der Blase vom Harn imbibiert, es erfolgt Zersetzung, es bildet sich aus Harnstoff kohlensaures Ammoniak; die frei werdende Kohlensäure durchbricht als Gas die sich neu bildenden Schichten im Entstehen immer an derselben Stelle; ist alles kohlensaure Ammoniak in harnsaures umgewandelt, folgt Ausfüllung der gebildeten Kanäle mit Harnsäure. Geschieht die Trennung der Schichten an mehreren Stellen bis zur Peripherie, so zerfällt der Stein.

Oxalsaure Steine zerklüften von einer aus Phosphaten bestehenden Schicht aus.

Aus den Beobachtungen ergibt sich:

1. Die spontane Steinzertrümmerung findet sich bei Steinen aus Harnsäure oder deren Salzen in der spezifischen Form, während Steine aus anderen Steinbildnern nicht in dieser Regelmässigkeit und selten zerfallen.

2. Die Form der charakteristischen Bruchstücke ist schon in der Bildung der Steine durch Anordnung der Kristalle und der Zwischenräume derselben in Form einer Segmentation gegeben, welche später deutlich durch Risse und Sprünge hervortritt.

3. Der Kern ist von den übrigen Schichten durch eine Zwischenschicht (harnsaures Ammonium oder schleimige Flüssigkeit) getrennt, welche auch die Risse und Sprünge ausfüllt.

Aus dem voranstehenden ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

1. Die spontane Steinzertrümmerung ist eine Eigentümlichkeit der harnsauren Steine oder von Verbindungen derselben mit anderen Steinbildnern. Bei letzteren allein erfolgt nur selten eine Zertrümmerung derselben mit einer Form der Bruchstücke, welche die Eigenschaften der spontanen Zertrümmerung zeigen.

2. Die Oxalate zerbrechen manchmal; die Bruchstücke zeigen aber nie Regelmässigkeit.

3. Die Form der Bruchstücke der harnsauren Steine ist schon in der Anordnung der Kristalle, der zusammensetzenden Elemente, bei der Steinbildung gegeben, indem schon die kleinsten Steine die Segmentation zeigen. Die segmentäre Form der Bruchstücke bildet die wichtigste Eigenschaft der Bruchstücke. Die Anlage dazu ergibt sich aus der künstlichen Erzeugung der Blasensteine, aus den Dünnschliffen, selbst der kleinsten Steine.

4. Die Segmentation ergibt: a) Der Kern wird immer durch eine lockere Schicht aus harnsaurem Ammoniak oder durch eine schleimige Flüssigkeit von den übrigen Schichten getrennt, fällt daher beim Zerschneiden sehr leicht aus; b) diese umgebende Schicht setzt sich als Streifen vom Kern bis zur Peripherie fort, und die Streifen entwickeln sich zu radiären Rissen und Sprüngen, deren breites Ende am Kern, das spitzere an der Peripherie liegt; c) das Vorhandensein dieser Risse und Sprünge ist das wesentlichste disponierende Moment der eigentlichen spontanen Zertrümmerung; d) die Risse und Sprünge können auch in ferneren Schichten vom Kern beginnen.

5. Die spontane Steinzertrümmerung findet sich meist bei abgeflachten Steinen.

6. Eine mechanische Einwirkung wird nur dann eine Zertrümmerung hervorbringen können, wenn die Risse und Spalten so hochgradig entwickelt sind, dass die Segmente durch breite Furchen von einander getrennt sind und nur durch eine zwischengelagerte Substanz (schleimige Flüssigkeit, Phosphate)

lose zusammengehalten werden. Immer muss die Gewalt eine gewisse Intensität haben.

7. Eine chemische Einwirkung als Ursache allein lässt sich durch Auflösung der in Furchen und Rissen gelagerten Zwischensubstanz ohne Volumenvergrösserung erklären; dazu gehört, dass die Risse und Sprünge bis an die Oberfläche reichen und dem Harn unmittelbar ausgesetzt sind. Diese Art der Einwirkung lässt sich nicht als unmöglich erklären, wenn auch bis jetzt keine positiven Tatsachen vorliegen.

8. Die beste Erklärung für das Zustandekommen der spontanen Steinzertrümmerung gibt die chemisch-mechanische Theorie in der oben angegebenen Weise; sie wirkt immer vom Zentrum zur Peripherie.

(Die Arbeit erschien ausführlich im Arch. f. kl. Chir., Bd. 76, Heft 4.)

13. Herr V. v. HACKER-Graz: **Die Distensionsplastik der Harnröhre mittels Mobilisierung derselben.**

Erfahrungen über die Verschiebbarkeit der Harnröhre in dem sie umgebenden Bindegewebe, sowie über ihre Dehnbahrkeit liegen schon seit langer Zeit vor. Dieselben wurden auch bei verschiedenen operativen Eingriffen verwertet, so bei der Naht der Enden nach Resektion von Strikturen.

Da in der Regel nur kurze Stücke reseziert wurden, bedurfte man, um die Enden zu nähen, in der Regel keiner weiteren Auslösung der Harnröhre aus ihrem Bett. In einzelnen Fällen wurden jedoch auch hierzu mehr oder weniger ausgedehnte Mobilisierungen der Harnröhre unternommen (HEUSSNER, RUPPRECHT usw.).

Im allgemeinen wagte man jedoch früher ausgedehnte Auslösungen der Urethra aus ihrem Bett noch nicht. Die Verziehbarkeit der auf längere Strecken samt ihrem Schwellkörper mobilisierten Harnröhre fand erst eine methodische Verwertung bei dem neuen Operationsverfahren der Hypospadia glandis (BECK, v. HACKER). Das wesentlich Neue dabei war vom prinzipiellen Standpunkt der Nachweis, dass die Harnröhre samt ihrem Schwellkörper auf weite Strecken hin mobilisiert werden kann, so dass sie gleichsam durch die Kontinuität mit der nicht ausgelösten Harnröhre gestielt ist, und dennoch infolge ihrer so reichlichen Vaskularisation bei ziemlich bedeutender nachträglicher Längsverziehung nicht in ihrer Ernährung beeinträchtigt wird.

Auf die Längsverziehbarkeit der samt ihrem Schwellkörper mobilisierten Urethra in einem früheren Verletzungsfalle selbständig aufmerksam geworden, hatte der Vortr. von vorn herein den Plan, von dieser Mobilisierbarkeit ausser bei Verletzungen auch in geeigneten Fällen zum Ersatz von Harnröhrendefekten, wie bei der Hypospadie und Epispadie, bei Harnröhrenfisteln sowie bei Strikturen usw. Gebrauch zu machen, und hat auf die Verwendbarkeit des bei der Operation der Eichelhypospadie erprobten Prinzips auch auf diese andere Defektdeckung der Harnröhre als Erster ausdrücklich sowohl bei Vorstellung seines ersten, nach der neuen Methode operierten Hypospadiefalles in Innsbruck (21. V. 1898), als in seiner August 1898 erschienenen Publikation[1]) hingewiesen. Er hatte auch Gelegenheit, über einen Teil der von ihm nach dem Mobilisierungsprinzip operierten Fälle (fünf, die Hypospadia glandis, perinealis, Strikturen und Fisteln der Urethra betreffend) zu berichten.[2])

BECK-New-York, dem ja unbestritten das Verdienst gebührt, als erster die Eichelhypospadie durch Mobilisierung und Vornähung der vorhandenen Harn-

1) Beitr. z. klin. Chir. Bd. XXII, Hft. 1.
2) Wien. klin. Wochenschr. 1898, No. 27, 1900, No 30 u. 49, 1902, No. 38, Sitzungsbericht.

röhre erfolgreich operiert und damit das neue Operationsprinzip inauguriert zu haben, hat in seinen ersten Mitteilungen (1897 und 1898) über dieses Operationsverfahren der Eichelhypospadie von einer Anwendung dieses Prinzips auf andere Harnröhrenerkrankungen nichts erwähnt. Erst August 1899 wies er auf verschiedene Möglichkeiten der Verwendung desselben hin. Seitdem hat er auch über verschiedene Fälle berichtet, in denen er Defekte der Harnröhre nach Ulceration oder Verletzungen, sowie in einem Falle einer Harnröhrenscheidenfistel nach diesem Prinzip deckte. v. HACKER hält das Verfahren der Distension der Harnröhre, die zu diesem Zwecke ausgiebig mobilisiert werden muss, dem er von vorn herein eine allgemeine, für den Ersatz der verschiedensten Harnröhrendefekte wichtige Bedeutung beilegte, für ein exquisit plastisches Verfahren und glaubt, dass man dasselbe direkt als eine Distensionsplastik mit Mobilisierung der Harnröhre bezeichnen kann. Das Verfahren ist noch nicht in Fleisch und Blut der Chirurgen übergegangen; in den Lehr- und Handbüchern wird es bisher fast ausnahmslos bei der Eichelhypospadie erwähnt. Über diese Operation liegen auch die meisten Mitteilungen vor, hinsichtlich der Übertragung des Operationsprinzips auf die Deckung anderer Harnröhrendefekte sind dieselben noch ziemlich spärliche und fanden auch wenig Beachtung, so dass GOLDMANN, als er 1903 und 1904 die Mobilisierung in 2 Fällen von Striktur nach der Resektion erfolgreich ausgeführt hatte, dieselbe als „sein Verfahren" neuerdings vorschlug.

Dem Vortragenden hat sich das Verfahren in 12 Fällen bewährt. Es wurde bei der Eichelhypospadie (4 mal), bei Hypospadie — ähnlichem Defekt nach Ulceration (1 mal), bei Hypospadia perinealis, die zu einer Hypospadia penis umgewandelt wurde (1 mal), bei verschiedenen Strikturen (3 mal), bei Ruptur der Urethra (1 mal) und bei den Lippenfisteln des Penis (2 mal, einmal mit Striktur kombiniert) ausgeführt.

Die bisherigen Erfahrungen mit der Distensionsplastik der Urethra haben Folgendes gelehrt:

1. Es können die verschiedenartigsten Defekte der Harnröhre durch das Verfahren vorteilhaft ersetzt werden.

2. Defekte des Mündungsstückes werden durch Dehnung der mobilisierten Harnröhre in distaler Richtung ersetzt.

3. Defekte der hinteren mobilisierbaren Harnröhrenpartien (Pars bulbosa, membranacea) werden wesentlich durch Distension der mobilisierten Harnröhre in proximaler Richtung gedeckt.

4. Defekte der Zwischenpartien werden, wenn es sich um mehr oder weniger ringförmige handelt, durch Distension sowohl der vor, als der hinter dem Defekt gelegenen Partien, also in proximaler und dorsaler Richtung gedeckt.

5. Mehr fensterartige Wanddefekte können, nach Mobilisierung der den Defekt enthaltenden, in ihrer Kontinuität belassenen Harnröhrenpartie, nach Anfrischung der Wandpartien durch Vernähung nach Art der Gastroplastik oder Enteroplastik ersetzt werden. Dieses, seines Wissens zuerst vom Vortragenden in Anwendung gebrachte Verfahren ist für die Behandlung der Fisteln, insbesondere der Lippenfisteln, die bisher durch oft komplizierte Lippenplastiken behandelt wurden, von besonderer Bedeutung.

6. Eine zu starke Spannung wird sicher vermieden, wenn man das auf eine bestimmte Strecke mobilisierte Stück der Harnröhre nur um die Hälfte seiner früheren Länge dehnt. Danach kann man berechnen, wie weit die Urethra im Einzelfall zu mobilisieren sei.

7. An von Schwellkörpern umgebenen Partien der Harnröhre ist bei der Mobilisierung auf die völlige Erhaltung des Schwellkörpers zu achten.

8. Die Grenzen der Resektion und der Dehnung können etwas weiter gerückt werden bei Operationen, bei denen man nur mehr auf die harnentleerende Funktion der Harnröhre Rücksicht zu nehmen braucht.

9. Die für die Hintanhaltung einer Störung der Erektion wichtigen Operationskautelen sind noch näher zu studieren.

Diskussion. Herr PAYR-Graz bemerkt zu dem Vortrage v. HACKERS Folgendes: C. BECK hat in seinen bekannten Arbeiten die Verwendung seiner ersten Methode für die peniscrotale Form der Hyspospadie als „Wagnīs" bezeichnet und für dieselbe seine als zweite Methode bekannte Doppelhautlappenplastik empfohlen. PAYR hat nun in zwei Fällen trotzdem den Versuch gemacht, auch bei der peniscrotalen Hypospadie nach weitgehendster Mobilisierung der Harnröhre bis über den Bulbus hinaus die Urethra durch die tunnelierte Glans durchzuziehen. In beiden Fällen ist diese „Distensionsplastik" über Erwarten gut gelungen, und es stellt der erste Fall, vor $^3/_4$ Jahren operiert, einen vollen Erfolg dar, über den MARTIN in der deutschen Zeitschrift für Chirurgie berichtet hat. Der zweite Fall wurde erst vor wenigen Tagen operiert.

14. Herr J. PREINDLSBERGER-Sarajevo: **a) Die Wahl der Operation bei Lithiasis.**

Der Vortragende besprach zunächst die Indikationen der verschiedenen Operationsmethoden und berichtete dann über die sämtlichen von ihm behandelten Fälle. Die Zahl der von ihm Operierten betrug vor drei Jahren 135 (s. Verhandlungen 1902, T. II, 2. Hälfte, S. 149); seitdem gelangten bis 1. August d. J. 66 weitere Steinkranke zur Aufnahme. Von diesen betrafen 18 hohe Blasenschnitte, 11 Lithotripsien, 5 Lithotripsia perinealis und 22 Cystotomia perinealis; der Rest entfällt auf Harnröhrensteine, die nichts Bemerkenswertes bieten. Die verschiedenen Fälle wurden ausführlich besprochen.

(Die Arbeit ist vollständig in der Wiener medizin. Presse 1905, No. 40, 42, 43, 44 erschienen.)

Herr J. PREINDLSBERGER - Sarajevo: **b) Bemerkungen zur Rückenmarksanästhesie.**

Als an dieser Stelle vor 3 Jahren NEUGEBAUER über seine Erfahrungen mit der BIERschen Rückenmarksanästhesie berichtete, erwähnte ich, dass auch ich in einer damals noch geringen Zahl von Fällen (18) das Verfahren angewendet habe.

Seitdem führte ich die Methode im ganzen 424mal aus; wenn ich davon die letzten 20 Fälle abziehe, die noch nicht 4 Wochen nach der Injektion in Beobachtung stehen, so stütze ich die folgenden Bemerkungen auf 404 Fälle.

Davon sind 345 Beobachtungen bereits an anderer Stelle mitgeteilt, und ich berichte heute eigentlich nur über die letzten 59 Rückenmarksanästhesien aus dem Grunde, weil ich in dieser Serie ein anderes Medikament, das speziell von SONNENBURG empfohlenen Stovain, versucht habe.

Zu diesen Versuchen veranlasste mich die Mitteilung SONNENBURGS, dass er nach Stovain nie das Auftreten von Kopfschmerzen beobachtet habe. Da ich diese unangenehme Folge wiederholt bei meinen Kranken erlebte, wobei die Kopfschmerzen nur drei- oder viermal in bemerkenswerter Intensität auftraten, wollte ich dieses neue Medikament erproben.

30 Fälle von Rückenmarksanästhesie mit Stovain in der Dosierung von 0,05—0.07 g ergaben folgendes Resultat:

I. Inguinalgegend (0,07 g): bei 21 Bruchoperationen war die Wirkung 11mal komplett, 8mal ungenügend, und 3mal war die Einleitung der Allgemeinnarkose erforderlich.

II. Dammgegend (0,05—0,06 g):
1 Exstirpatio recti, keine Wirkung, Narkose nötig;
1 Semicastratio „ „ „ „
1 Prostatectomia perinealis, volle Wirkung;
1 Hydrocelenoperation „ „
1 Haemorrhoidaloperation „ „
1 Lithotripsie, teilweise Wirkung;
III. Untere Extremitäten:
2 Amputatio femoris, volle Wirkung,
1 Peritomia femoris (Varices), teilweise Wirkung.
Von üblen Zufällen bemerkte ich:

2 mal 2 Tage 1 „ 3 „ 1 „ 1 „ 1 „ 8 „	leichten Kopfschmerz.	1 mal 2 Tage 1 „ 3 „ 1 „ 1 „	heftige Kopfschmerzen.

1 mal trat wiederholtes Erbrechen auf, einmal ein leichter Kollaps.

Diese Beobachtungen mit Stovain waren sowohl in Bezug auf die Wirkung, als in Bezug auf die konsekutiven Kopfschmerzen nicht glänzend, so dass ich nach dieser Serie von 30 Fällen wieder zum Tropacocain überging, und es ergaben die hierauf ausgeführten Rückenmarksanästhesien (28) folgendes Resultat:

I. Inguinalgegend:

11 Bruchoperationen, Wirkung komplett; 5 Bruchoperationen, Wirkung genügend (1 mal war nicht die ganze Menge der Lösung in den Duralsack gelangt, weil die Spritze nicht gut geschlossen war); 1 Inzision eines Psoasabszesses, Wirkung komplett.

II. Dammgegend:

1 Mastdarmablösung zur Inzision eines Prostataabszesses.

1 Haemorrhoidaloperation; 1 mal Exploratio digitalis recti bei Beckenfraktur.

In allen drei Fällen komplette Wirkung.

III. Untere Extremitäten:

1 Necrotomia pedis 1 Evidement bei Fistula tuberc. genus 1 Amputatio femoris 1 Resectio genus 1 Exstirpatio tumoris femoris 1 Exstirpatio bursae	komplette Wirkung.

An üblen Folgen notierte ich: 4 mal 1 Tag und 1 mal 2 Tage leichte Kopfschmerzen.

Nach meinen Erfahrungen ist demnach das Stovain dem Tropacocain, sowohl was seine Wirksamkeit, als was die Folgeerscheinungen anbelangt, nicht überlegen.

Ich erlaubte mir diese kurze Mitteilung, weil ich glaube, dass bei dem Verfahren der Rückenmarksanästhesie, das sich ja noch in der Entwicklung befindet, Angaben über die dabei zur Verwendung gelangenden Medikamente erwähnenswert sind.

Ich unterlasse es, über die Rückenmarksanästhesie ausführlicher zu sprechen, möchte aber doch meiner Überzeugung dahin Ausdruck geben, dass dieses Verfahren geeignet ist, die Allgemeinnarkose einzuschränken, und dass die Gefahren desselben bei exakter Ausführung der Methode, speziell bei Kranken, wo die Allgemeinnarkose bedenklich ist, nicht überschätzt werden sollten.

Diskussion. Herr M. Hirsch-Wien: In der Abteilung des Herrn Hof-

rates VON MOSETIG wird seit nunmehr 2 Jahren auf Anregung des Herrn PREINDLSBERGER die Methode geübt, und wir verfügen nunmehr über circa 300 Fälle. Auch wir haben in den letzten 50—60 Fällen das Stovain angewendet, von dem wir 0,06 mit etwas Adrenalin, gelöst mit physiologischer Kochsalzlösung, geben. Nie sahen wir danach irgendwelche unangenehmen Erscheinungen, wie Kopfschmerz, Erbrechen u. dgl. Wir sind aber nicht geneigt, diesen Umstand gerade auf das Stovain zurckzuführen, sondern vielmehr auf die Eigentümlichkeiten der von uns befolgten Technik. Wir sind nämlich dazu gekommen, das Abfliessen der Cerebrospinalflüssigkeit möglichst einzuschränken. Wir lassen gerade nur 1—2 Tropfen ab, um sicher zu sein, dass wir im Duralsack sind; dann wird gleich die Spritze angesetzt und injiziert. Auf diese Weise vermeiden wir den Unterdruck, auf den wir geneigt sind, nach unseren Erfahrungen die unangenehmen Folgeerscheinungen zurückzuführen. Wir glauben, dass es weniger auf das Präparat — falls es nicht tonisch wirkt —, sondern auf das Vermeiden des Unterdruckes bezüglich des Vermeidens der unangenehmen Erscheinungen nach der Injektion ankommt.

Herr HABERER-Wien: Ich glaube nicht, dass der Herr Kollege aus der v. MOSETIGschen Abteilung recht hat, wenn er sagt, die gute Wirkung der Rückenmarksanästhesie hänge sehr wesentlich davon ab, dass man nicht zu viel Liquor cerebrospinalis abfliessen lässt. Ich habe in der v. EISELSBERGschen Klinik gerade das Gegenteil gesehen: In einem Falle von perinealer Prostatektomie versagte die Anästhesie vollständig, und zwar offenbar deshalb, weil wir zu wenig Liquor abfliessen liessen. Derselbe entleerte sich unter grossem Druck, und so kam es, dass mit ihm neben der Kanüle sich tropfenweise die injizierte Flüssigkeit entleerte (Adrenalin-Cocain). Auch nach Entfernung der Kanüle sickerte immer noch Flüssigkeit aus der stichförmigen Hautwunde. Seither lassen wir immer viel Liquor cerebrospinalis abfliessen, namentlich dann, wenn derselbe unter hohem Druck zu stehen scheint. Wir haben seither niemals ein Versagen erlebt und auch nicht den geringsten Nachteil gesehen.

Herr DEFRANCESCHI-Rudolfswert: Ich wende die Spinalanalgesie auch bei Kindern unter 10 Jahren an. In letzter Zeit führte ich an einem $3^1/_2$jährigen Knaben einen beiderseitigen Bassini, an einem 5jährigen eine Nekrotomie aus, wobei ich die ganze Tibia aufmeisseln musste. Die Menge des Tropacocains beträgt bei Kindern unter 10 Jahren 8—10 cg, über 10—15 Jahren mindestens 10 cg, bei Erwachsenen durchweg 15 cg. Ich verfüge über 200 Fälle, die von vollkommenem Erfolge begleitet waren. Die ersten, nicht in diese Zahl einbezogenen 20 Fälle mit 5—7 cg Cocain haben mich wegen des unvollkommenen Erfolges dazu gebracht, dass ich zur höheren Dosis überging. Ich betone, dass ich mit dem Erfolge nunmehr ausserordentlich zufrieden bin, da ich keine unangenehmen Nebenerscheinungen beobachtet habe. Die Methode ist sehr leistungsfähig und kann insbesondere jenen Chirurgen empfohlen werden, die nicht über genügende ärztliche Assistenz verfügen.

Herr PREINDLSBERGER-Sarajevo hat die Dosierung von 0,07 g nicht überschritten und führt bei Kindern aus psychischen Gründen nur die Allgemein-Inhalationsnarkose aus.

Herr J. PREINDLSBERGER-Sarajevo **c) demonstriert ein Präparat,** das bei der Sektion eines mit Erde verschütteten Arbeiters gewonnen wurde. Neben anderen Verletzungen, die den Tod des Verunglückten herbeigeführt hatten, fand sich: im Douglas ein Riss ins Peritoneum und ins Rectum, durch den ein $^1/_2$ m langes Dünndarmstück eingetreten und beim Anus prolabiert war. P. bespricht die in einem ähnlichen Fall in Frage kommenden Verletzungen, wenn der Verletzte am Leben bleibt.

15. Herr O. ZUCKERKANDL-Wien: **a) Über die bei 28 Operationen von Tuberkulose der Niere gemachten Erfahrungen.**

Es wird auf die Häufigkeit der Komplikation der Nierentuberkulose mit Tuberkulose des Harnleiters hingewiesen, auf die Störungen im Wundverlauf, die durch den zurückbleibenden Ureter bedingt werden, und es wird die prinzipielle Entfernung des kranken Harnleiters gefordert. Z. beschreibt die Methode der Ureterektomie des genaueren und schliesst mit der Erörterung der durch die Nephrektomie bei Tuberkulose erzielten Resultate.

Herr O. ZUCKERKANDL-Wien: **b) Perineale Prostatektomie.**

Vortr. erörtert an der Hand von 20 operierten Fällen die mit der perinealen Prostatektomie zu erzielenden Resultate. Es werden Indikationen, Methodik und Resultate der Operation erörtert. Z. hält mit der Methode alle Formen von Prostatahypertrophie erntfernbar. Die anatomischen Verhältnisse nach Prostatektomie sind an einem demonstrierten Präparate ersichtlich. Die Prostatektomie ist zurzeit die einzig sichere Methode zur Heilung aller durch Prostatahypertrophie bedingten Formen von Harnretention.

Diskussion. Herr PREINDLSBERGER-Sarajevo hat 9 perineale Prostatektomien ausgeführt; einmal entwickelte sich bei einem 80jährigen Manne 8 Monate nach der Operation um ein kleines Stückchen Gaze, das zur Tamponade benutzt worden war, ein Stein.

P. extrahierte den Stein vom Perinaeum aus, wobei er in der alten, von der Prostatektomie herrührenden Narbe leicht in die Blase gelangte. Der alte Mann konnte 5 Tage nach diesem zweiten Eingriff das Bett verlassen und war am 12. Tage wieder kontinent.

Herr VOELCKER-Heidelberg: In der Klinik von Exzellenz CZERNY in Heidelberg haben wir uns in der letzten Zeit zur Prostatektomie stets der Lumbalanästhesie bedient; dieselbe ist gerade in der Gegend des Perinaeums besonders wirksam und bietet bei den bejahrten Patienten gegenüber der Allgemeinnarkose grosse Vorteile.

Im Gegensatze zu den neuerdings empfohlenen Methoden der suprapubischen Prostatektomie sind auch wir dem perinealen Vorgehen treu geblieben; dieser Weg ist allerdings für den Operateur etwas schwieriger, ist aber wegen der Möglichkeit, die Harnröhre zu schonen, der anatomisch richtigere und gibt bessere Abflussverhältnisse für Wunde und Blase.

16. Herr P. CLAIRMONT-Wien: **a) Beitrag zur Kasuistik der renalen Anurie.**

Vortragender berichtet aus der v. EISELSBERGschen Klinik über 5 Beobachtungen von Anurie, von denen 3 als Fälle reflektorischer Anurie aufzufassen waren; einmal kam die Anurie infolge chronischer parenchymatöser Nephritis zustande, einmal durch Stieldrehung einer Wanderniere bei cystischer Degeneration der anderen Niere.

Zwei Fällen von reflektorischer Anurie waren die folgenden Momente gemeinsam: Sistieren der Harnsekretion nach Steineinklemmung in dem einen Ureter trotz nachgewiesenen Vorhandenseins von 2 funktionsfähigen Nieren; Schädigung beider Nieren durch parenchymatöse Degenerationszustände.

In dem dritten Fall konnte die Ursache für das Auftreten der Anurie nicht sicher erkannt werden. Nach der Anamnese und dem klinischen Bilde dürfte auch hier Steinbildung vorgelegen haben. Die Anurie war als reflektorische aufzufassen, weil nach der Heilung durch Cystoskopie das Ablaufen

der peristaltischen Welle an beiden Ureterwülsten und das Vorhandensein der zweiten Niere im Röntgenbild nachgewiesen werden konnte.

Aus diesen Fällen sind folgende Schlüsse zu ziehen: Es gibt eine reflektorische Anurie, sie wird ausgelöst durch eine mit heftigen Schmerzen und Sekretionshemmung einhergehende Erkrankung der einen Niere. Bedingung für ihr Auftreten ist ein Reizzustand der anderen Niere. Derselbe ist durch Veränderungen des Parenchyms (parenchymatöse Degeneration oder Nephritis) gegeben, welche die Niere empfindlicher machen, ohne ihre Funktion wesentlich zu beeinträchtigen.

Herr P. CLAIRMONT-Wien: **b) Über trophoneurotische Störungen an den Extremitäten.**

CL. berichtet über drei Fälle von trophischen Störungen.

Der erste Fall betrifft eine Pat., bei der sich nach der Amputation der linken Brustdrüse mit Ausräumung der Achselhöhle allmählich zunehmende Atrophie der Haut am 5.—3. Finger der linken Hand und Anästhesie der ulnaren Handseite einstellten. Am Röntgenbild zeigten sich neben atrophischen Vorgängen hypertrophierende Prozesse am Knochen in Form kleiner höckeriger Auftreibungen an den Phanlangenköpfchen.

Bei der zweiten Patientin traten trophische Störungen in Begleitschaft einer überzähligen Halsrippe auf. Abgesehen von den motorischen Störungen (Ulnaris-, partielle Medianuslähmung), bestanden zur Zeit der zweiten Aufnahme in die Klinik Blasenbildungen, und zwar auch an Hautpartien, die in ihrer Sensibilität nicht gestört waren. Den lokalen Erfolg der Operation (Exstirpation der überzähligen Halsrippe, die erst nach Keilresektion aus dem 6. Halswirbelkörper der hochgradig skoliotischen Wirbelsäule zugänglich wurde) zeigt das Röntgenbild vor und nach der Operation sowie das gewonnene Präparat. Anästhesie und motorische Ausfallserscheinungen sind seit der Operation im Rückgang begriffen. Besonders hervorzuheben ist zu diesem Fall, dass auch nach genauer neurologischer Untersuchung die Kombination mit Syringomyelie, bezw. Hysterie bisher nicht auszuschliessen war.

Im dritten Fall konnte die trophische Störung (Blasenbildung an der linken kleinen Zehe) auf eine vor mehreren Jahren erlittene Kompressionsfraktur des 3. Lendenwirbels bezogen werden, welcher zu Läsion der 2., 3. und 4. Sakralwurzel und dem typischen Ausfallsbild in der Sensibiltät geführt hatte. Im beigebrachten Röntgenbild ist die Fraktur einwandfrei nachweisbar.

Aus den Fällen soll kein weiterer Schluss zur Hypothese der trophischen Nerven gezogen werden, sie seien nur als beobachtete Tatsachen zur Bereicherung unserer Kasuistik trophischer Störungen mitgeteilt.

Herr P. CLAIRMONT-Wien: **c) Technischer Behelf bei Anlegung des Streckverbandes nach GERSUNY** (mit Demonstration).

CL. zeigt einen 3teiligen Bügel, welcher die Anlegung des Streckverbandes nach GERSUNY bei Kniegelenkkontraktionen wesentlich erleichtert. Derselbe wurde von dem Diener der 1. chirurg. Klinik BROGER ersonnen.

17. Herr A. KATZ-Wien: **Funktionelle Nierendiagnostik.**

KATZ wendet sich gegen die prinzipielle Gegenüberstellung der sogenannten Methoden der funktionellen Nierendiagnostik und der bisher üblichen analytischen Methoden. Mit Hilfe der zu den ersteren gezählten Methoden der Bestimmung des Gefrierpunktes und der elektrischen Leitfähigkeit des Harns wird nur die Summe der ausgeschiedenen festen Bestandteile, resp. der Salze bestimmt, also eigentlich weniger als durch die gewöhnliche Analyse. Die nach Einspritzung von

Phloridzin einsetzende Zuckerausscheidung im Harn ist, wie die mitzuteilenden Beobachtungen am Krankenbette und Tierversuche zeigen, als Maß der Funktionsfähigkeit des Nierenparenchyms in der derzeit angewendeten Form nicht zu verwerten.

18. Herr A. LICHTENSTERN-Wien: **Phloridzindiabetes.**

LICHTENSTERN beweist auf Grund zahlreicher Beobachtungen am Krankenbette, dass schwer kranke Nieren auf Phloridzineinspritzung ebenso reagieren wie gesunde, andererseits bei gesunden Nieren ein anormales Auftreten dieser Probe zu beobachten ist. An der Hand von durch Tierversuche gewonnenen anatomischen Präparaten und mikroskopischen Bildern erbringt er den Beweis, dass schwerste Läsionen der Niere ohne Einfluss auf den normalen Ablauf der Zuckerausscheidung nach Phloridzininjektion bleiben.

19. Herr VOELCKER-Heidelberg: **Röntgenogramme der menschlichen Harnblase und des Nierenbeckens.**

Der Vortragende demonstriert eine Anzahl von Röntgenbildern, die er gemeinsam mit Dr. LICHTENBERG von der menschlichen Harnblase und dem Nierenbecken erhalten hat. Die Organe wurden vor der Aufnahme mit 2 proz. Collargollösung gefüllt.

Beim normalen Mann hat die Blase etwa die Form einer breiten Birne, sie ist nach oben zu flach, nach unten zu verjüngt. Wie an Serienaufnahmen demonstriert werden konnte, nähert sich die Blase bei zunehmender Füllung der kugeligen Form.

Durch die Kontraktion des M. detrusor beim Urinieren nimmt die Blase eine längs-zylindrische Form an.

Die Abweichungen von dieser normalen Form sind ausserordentlich mannigfaltig.

Bei mehrgebärenden Frauen beobachtet man oft Asymmetrien in der Art, dass die eine Seite der Blase tiefer liegt als die andere, das ist besonders stark ausgeprägt in Fällen von Prolaps der Genitalien.

Bei einer Gravida hatte die Blase die Form einer ganz flachen Schale, in der der Kopf des Foetus lag.

Bei Hernien, besonders bei den grossen Hernien alter Männer, finden sich ebenfalls charakteristische seitliche Verschiebungen der Blase; solche wurden ausserdem gefunden in Fällen von Beckenbruch, intrapelvischen Abszessen, malignen Tumoren etc.

Zahlreiche Photographien von Männern mit Prostatahypertrophie ergaben. dass in diesen Fällen die Blase eine umgekehrte Form hat wie die normale, Die Prostata bringt, besonders wenn sie gross wird, den unteren verjüngten Teil der Blase zum Verschwinden, die Blase wird unten schwach und verjüngt sich eher nach oben zu. In einigen Fällen konnte man sogar sehen, dass die Prostata, indem sie das Orificium urethrae internum hebt, der Blase etwa die Form einer umgekehrten Schale gibt.

In einem Falle von Prostatahypertrophie mit hochgradiger Balkenblase und Divertikelbildung haben sich die Divertikel sehr schön auf der Platte gezeichnet.

In ähnlicher Weise konnte man ein grosses angeborenes Blasendivertikel sehr gut auf der Platte demonstrieren.

Die Aufnahmen des Nierenbeckens, welche durch Katheterismus der Ureteren und Füllung mit Collargol (5 Proz.) gewonnen worden waren, bezogen sich auf 3 Fälle von Wanderniere. Während in Fällen von nicht erweitertem Nierenbecken der Inhalt des letzteren so gering ist, dass er nicht auf der Platte

erscheint, sieht man in den zwei Fällen sehr deutlich das erweiterte Becken mit dem ebenfalls erweiterten Ureter.

Besonders charakteristisch ist eine dritte Photographie. Durch einen Ovarialtumor war bei einer Patientin der linke Ureter an der Linea innominata geknickt. Die Photographie wies sehr scharf diese Knickung und oberhalb die spindelförmige Erweiterung des Ureters nach. Derselbe lief fingerdick gewunden zur Niere. Das Nierenbecken stark dilatiert.

(Der Vortrag wird ausführlich in den „Fortschritten der Röntgenstrahlen" veröffentlicht werden.)

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr V. v. HACKER-Graz.

20. Herr A. v. EISELSBERG-Wien: **Über schiefen Biss infolge von Arthritis des Unterkieferköpfchens.**

(Der Vortrag wird anderweitig veröffentlicht werden.)

21. Herr O. v. KLINGELHÖFER-St. Petersburg: **Die Verstümmelung des Gebisses im Kriege und die prothetische Behandlung** (mit Demonstration).

(Der Vortrag ist auch in der Abteilung für Zahnheilkunde gehalten, und es wird dort über ihn berichtet werden.)

22. Herr H. SCHLOFFER-Innsbruck: **Zur Frage der Operationen an der Hypophyse.**

(Erscheint ausführlich in den Beitr. zur klin. Chirurgie.)

Diskussion. Es sprach Herr v. EISELSBESG-Wien.

23. Herr A. v. EISELSBERG-Wien: **Zur Kasuistik der Tumoren der Schädelknochen.**

(Der Vortrag wird anderweitig veröffentlicht werden.)

24. Herr E. PAYR-Graz: **Über eine grössere Zahl von Beobachtungen von Behandlung kavernöser Blutgefässgeschwülste durch Einführung von Magnesiumpfeilen.**

Um die völlig resorbierbaren metallenen Fremdkörper bilden sich in den Hohlräumen der Geschwulst sehr ergiebige Gerinnungsvorgänge, die zu völliger Obliteration des schwammigen Schwellgewebes führen.

Für diese Behandlung eignen sich vorzüglich die im Unterhautzellgewebe befindlichen echten kavernösen Haemangiome, während in der Haut gelegene, sowie kapillare, plexiforme Arten von Blutgefässneubildungen aus anatomisch leicht begreiflichen Gründen kein günstiges Objekt für dieselbe darstellen.

Die Technik des Verfahrens, das völlig ungefährlich sich unter Lokalanaesthesie ausführen lässt, ist einfach; strengste Asepsis ist für den Erfolg nötig.

PAYR beleuchtet besonders zwei Gesichtspunkte: einmal die Grenzen der Leistungsfähigkeit der Methode und dann die Indikationsstellung.

Durch sorgfältige klinische Untersuchung gelingt es in einem grossen Teile der Fälle, sich vor dem kleinen operativen Eingriff davon zu überzeugen,

ob der zu behandelnde Tumor die Eignung für diese Behandlungsmethode besitzt.

Auf blutigem Wege ganz inoperable Fälle ergeben noch bei der Magnesiumpfeil-Behandlung volle Heilung; die Geringfügigkeit des Eingriffes gestattet seine Verwendung auch bei ganz kleinen Kindern. Er leistet auch vom kosmetischen Standpunkte das Allerbeste, da eine Narbenbildung überhaupt nicht zustande kommt.

PAYR berichtet über ca. 12 von ihm in den letzten Jahren nach dieser Methode behandelte Fälle und führt an einer Reihe von Abbildungen aus den verschiedenen Behandlungsstadien die erzielten Erfolge vor.

Es werden ferner die zur technischen Ausführung des Verfahrens nötigen instrumentellen Behelfe demonstriert.

Diskussion. Herr HOFMEISTER-Stuttgart hat mit der wasserstoffabspaltenden Wirkung des implantierten Magnesiums einmal in unangenehmer Weise Bekanntschaft gemacht. Ein traumatischer Schädeldefekt wurde durch Implantation eines ca. talergrossen Magnesiumblechs gedeckt, die Haut vollständig zugenäht. Als nach einigen Tagen der Verband wegen Druckschmerzes entfernt wurde, fand sich eine hühnereigrosse Luftgeschwulst, die durch Einstich mit einer feinen Sonde in den einen Wundwinkel entleert wurde. Etwa $2\,^1/_2$ Wochen lang musste diese Entleerung täglich wiederholt werden. Eine Störung der Wundheilung ist nicht erfolgt; trotzdem erscheint nach dieser Erfahrung die Implantation von Magnesiumblech zur Deckung von Schädeldefekten nicht empfehlenswert.

25. Herr MAXIMILLIAN HIRSCH-Wien: **Über epidurale Injektionen.**

Bekanntlich war es CATHELIN (1901), der zu seinen Injektionen zum ersten Mal den epiduralen Raum benutzte. Der epidurale Raum ist der Raum zwischen Dura mater des Rückenmarks und dem inneren Periost des Wirbelkanals. Da die Dura als Blindsack schon in der Höhe des 2. Sakralwirbels endigt, so besitzt der sonst spaltförmige epidurale Raum unten eine Erweiterung, eine Ampulle, wo er — vom Hiatus sacralis aus — der Punktion leicht zugänglich ist. Diese Ampulle enthält das Filum terminale, dann die sacro-coccygealen Nerven, welche von Ausstülpungen der Dura eingescheidet werden, und endlich das mächtige Venengeflecht der intrasakralen Venen.

Was die Technik des kleinen Eingriffes betrifft, ist zu betonen, dass die Regeln derselben aufs genaueste eingehalten werden müssen; denn von der korrekten Ausführung derselben hängt der Erfolg wesentlich ab. Jedoch will ich Sie mit der detaillierten Beschreibung nicht ermüden, Sie finden sie im Zentralblatt für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane, Dezember 1905, in extenso.

Das nötige Instrumentarium zeige ich hier, wie ich es, in einem Etui vereinigt, bei REINER in Wien herstellen liess. Es besteht aus zwei mit Mandrin versehenen Hohlnadeln und einer Metallspritze, samt Einsatz sterilisierbar. Jede Nadel ist 6 cm lang, die dünnere, $^3/_4$ mm im Durchmesser haltende ist für Kinder, die dickere, $1\,^1/_4$ mm im Durchmesser haltende für Erwachsene bestimmt; bei beiden ist die schräge Fläche 3 mm lang, und die Spitze muss etwas abgerundet sein. An diese Nadel lässt sich die 10 ccm fassende, ganz aus Metall gearbeitete Spritze mittelst Bajonettverschlusses leicht und sicher ansetzen. Als Injektionsflüssigkeit benutze ich nach vielen Versuchen eine 0,2 proz. Kochsalzlösung mit einigen Tropfen Cocain, nach der Formel:

. Natrii chlorati 0,2,
Cocaini hydrochlorici 0,01,
Aquae destillatae sterilisatae 100,0.

Die Asepsis des kleinen Eingriffes braucht keine forcierte zu sein; nie habe ich unter den vielen Injektionen, die ich ausführte, auch nur die kleinste Reaktion, die geringste Hautrötung gesehen; es geht gewiss zu weit, wenn KAPSAMER Vorbereitung wie zur Laparatomie verlangt. Abreiben des Operationsterrains mit Äther, sterile Instrumente, sterile Flüssigkeit, saubere Hände: das ist alles.

Da der Eingriff nur wenig schmerzhaft ist, kann man eines jeden Anästheticums entraten. Nur wo grosse Unruhe besteht, der Patient sich etwa herumwirft, wende ich eine leichte Chloroform- oder Ätherbetäubung an, damit die Nadel richtig in den Kanal gelangt und nicht vielleicht abbricht.

Die Injektionen können ohne weiteres ambulatorisch ausgeführt werden; nur empfiehlt es sich, die Patienten $^1/_4$ Stunde nachher ruhen zu lassen.

Zu den konstanten Erscheinungen, die nach der Injektion auftreten, gehört ein lebhaftes Wärmegefühl in der unteren Körperhälfte, namentlich im Genitalapparat, und bei Männern heftige, fast priapistische Erektionen. Diese Erscheinungen beginnen 1 Stunde post injectionem, erreichen 4—5 Stunden später ihren Höhepunkt, um erst im Laufe der nächsten Nacht allmählich abzuklingen. Dieses Symptom, das auf eine Hyperämie der unteren Körperhälfte hinweist, ist so auffallend, dass die Patienten es zumeist ungefragt angeben. Die Hyperämie lässt sich auch objektiv nachweisen, und zwar auf cystoskopischem Wege in Form einer beträchtlichen Hyperämie der Blase. Wir haben mehrere Patienten cystoskopiert, und zwar zunächst vor der Injektion, um den gewöhnlichen Zustand der Blasenschleimhaut kennen zu lernen, sodann 4 Stunden post injectionem, auf dem Höhepunkt der Hyperämie: Stets konnten wir, während die Schleimhaut früher blass war, eine bedeutende Hyperämie, namentlich im Trigonum, konstatieren, die Gefässe waren strotzend gefüllt und charakteristischerweise von punkt- und streifenförmigen Sugillationen begleitet. Wir haben auch Kontrollversuche angestellt, um uns davon zu überzeugen, ob nicht der cystoskopische Eingriff allein eine solche Hyperämie zur Folge haben kann; dies war nie der Fall, höchstens eine ganz leichte Hyperämie stellte sich ein.

Ich bin also in der Lage einen nach der epiduralen Injektion regelmässig auftretenden objektiven Befund in Form einer lebhaften Blasenhyperämie zu erheben.

Ein weiteres regelmässiges Symptom besteht darin, dass viele Patienten nach der Injektion beim Urinieren einen gewissen Widerstand verspüren, zu dessen Überwindung sie stärker pressen müssen.

Und nun, m. H., gestatten Sie mir, im Anschlusse an die Erörterung der Indikationen in Kürze meine Resultate mitzuteilen.

Die Methode ist zunächst eine analgesierende. Bei Tieren lässt sich mit ihr auch operative Analgesie erzeugen, beim Menschen hingegen nicht. Hingegen ist das Verfahren bei diversen schmerzhaften Affektionen der unteren Körperhälfte von sehr guter Wirkung, so bei Ischias, Lumbalneuralgien und visceralen Krisen infolge von Tabes oder Saturnismus.

Zweitens stellt der epidurale Weg einen wegen des reichen Venennetzes vorzüglichen medikamentösen Absorptionsweg dar, bei dem nach den Berechnungen CATHELINS die Absorption etwa 10 mal so gross ist wie bei dem subkutanen Weg. Aus dieser Indikation habe ich in einem Falle von Tuberkulose der Wirbelsäule Jodoformemulsion injiziert; eine Einwirkung auf den Prozess war nicht zu erzielen. SCHACHMANN hat bei luetischen Erkran-

kungen des Rückenmarks Quecksilber eingespritzt, CATHELIN möchte bei Epilepsie Brom, bei Tetanus Serum, bei Sepsis Kochsalzlösung injizieren und so weiter.

Der Schwerpunkt der Methode liegt in der Behandlung gewisser Affektionen des Urogenitalapparates, bes. der Enuresis und der reizbaren Blase. Ich werde nur über jene meiner Fälle berichten, wo ich auch späterhin Nachrichten bekommen habe. Als geheilt bezeichne ich jene, wo der Erfolg nunmehr länger als 1 Jahr anhält, als gebessert jene, wo das Leiden nach einigen Monaten rezidivierte; und als ungeheilt jene, wo das Leiden nach Aussetzen der Behandlung alsbald wieder zum Vorschein kam.

Ich verfüge derart über 30 Fälle, und zwar 27 Enuresen, 3 reizbare Blasen. Das Gesamtresultat in Prozenten ist: 80 Proz. geheilt, 13 Proz. gebessert, 7 Proz. ungeheilt. Nehme ich die Enuresen allein, so ist das Verhältnis folgendes: 81,5 Proz. geheilt, 11,1 Proz. gebessert, 7,4 Proz. ungeheilt. Bei der Enurese unterscheide ich 3 Formen: 1. die Enuresis nocturna, 2. die Enuresis nocturna cum Pollakiuria diurna, 3. die Enuresis nocturna et diurna. Das grösste Heilungsprozent gibt die erste Form, nämlich 83,3 Proz., sodann kommt die zweite Form mit 80 Proz. und endlich die dritte mit 75 Proz. Bei der reizbaren Blase konnte ich 66 Proz. Dauerheilungen notieren.

In der Mehrzahl der Fälle tritt schon nach der 1. Injektion voller Erfolg ein; die Patienten werden durch den Harndrang munter und können ihre Blase in den Topf entleeren; hatte der Patient tagsüber häufigen Harndrang, so wird derselbe nach der Injektion seltener und weniger gebieterisch. In 30 Proz. aller Fälle tritt nach der 1. Injektion kein voller Erfolg ein, nur eine Besserung; von diesen Fällen kann man jedoch durch Wiederholung der Injektion einen sehr grossen Teil ($^3/_4$ davon) der Dauerheilung zuführen.

Was die Zahl der Injektionen betrifft, soll man sich mit einer nie begnügen; denn wenn auch danach voller Erfolg eintritt, kommt keine Dauerheilung zustande, die Enurese tritt früher oder später wieder auf. Wir geben mindestens 3 Injektionen mit Intervallen von 1—2—3 Tagen. Selbstverständlich setzt man die Injektionen fort, wenn das Leiden nicht sistiert, und wird in vielen derartigen Fällen doch noch Dauerheilung erzielen.

Bezüglich der Menge der Injektionsflüssigkeit müssen wir uns von zwei Momenten leiten lassen: zu kleine Mengen sind wirkungslos, zu grosse machen Nebenerscheinungen. Wir beginnen bei Erwachsenen mit 10 g und steigen bis auf 20 g. Mehr spritzten wir prinzipiell nicht ein; bei Kindern natürlich entsprechend geringere Mengen.

Aus dem Studium meiner negativen Fälle ergibt sich, dass die Methode namentlich dann wenig wirksam ist, wenn das Leiden schon lange besteht, und wenn es schon vielfach mit anderen Methoden behandelt wurde. Dabei sehe ich natürlich von jenen Fällen ab, die nicht der Methode zur Last fallen, wie Enurese infolge von Epilepsie, Idiotie etc.

Aus all dem Gesagten geht zunächst hervor, dass der oft gemachte Einwand, die Wirkung beruhe auf Suggestion, hinfällig ist. Denn jedesmal, so oft die Einspritzung aus technischen Fehlern nicht in den Sakralkanal, sondern subkutan erfolgte, blieb der Effekt prompt aus. Hauptsächlich beweist aber der Umstand, dass nach der Epiduralisation regelmässig eine objektiv wahrnehmbare Veränderung in Form der Blasenhyperämie auftritt, dass die Injektion als solche und nicht durch Suggestion wirksam ist.

Bekanntlich hat CATHELIN, von der Tatsache ausgehend, dass die Qualität der eingespritzten Flüssigkeit für die Wirkung der Injektion gleichgültig ist, die Theorie aufgestellt, dass es sich bei dieser Methode im wesentlichen um einen Shock, einen Traumatismus auf den unteren Teil des Rückenmarks

handle. Diese Theorie wird von den meisten Autoren als unzureichend abgelehnt.

Für mich lag es nun nahe, die nach der Injektion auftretende Hyperämie mit der Wirkung der Injektion in ursächlichen Zusammenhang zu bringen und daran zu denken, ob nicht die durch die Hyperämie gesteigerte Empfindlichkeit der Blasenschleimhaut die Ursache davon ist, dass der Harndrang stärker wird, so stark, dass die Patienten durch denselben munter werden. Auch das Symptom, dass die Patienten beim Urinieren stärker pressen müssen. liesse sich so erklären, da die hyperämische und geschwollene Schleimhaut das innere Ostium der Urethra verlegt. — Die Herabsetzung des gehäuften Harndrangs durch die epidurale Injektion hinwiederum wird begreiflich, wenn wir die Theorie von JANET akzeptieren. Dieser erklärt nämlich die Pollakiurie bei gewissen Formen der Enurese in der Weise, dass die Patienten, denen einmal das Malheur passiert, sich zu benässen, nun, durch Scham und Furcht vor Strafe gepeinigt, ihr ganzes Denken auf das Urinieren konzentrieren, was sich am Tage eben in der Pollakiurie ausdrücke. Bleiben sie nun infolge der epiduralen Injektion einige Nächte kontinent, so tritt bei ihnen die Frage des Urinierens in den Hintergrund, und der Harndrang wird seltener.

Dass auch andere Methoden, wie Sondieren, intravesikales Elektrisieren bei Enurese wirksam sind, könnte auch auf die Hyperämie zurückgeführt werden, welche diese Prozeduren in der Blase nach sich ziehen, und auch das spontane Verschwinden der Enurese in der Pubertät könnten wir uns aus der mit dem stärkeren Wachstum des Urogenitalapparates zu dieser Zeit einhergehenden besseren Blutversorgung erklären.

Fasse ich das Wesentliche zusammen, so möchte ich Folgendes sagen:

1. Die Methode der epiduralen Injektionen ist eine absolut ungefährliche und harmlose.

2. Von der korrekten Ausführung derselben sind die Erfolge im wesentlichen abhängig.

3. Sie hat stets eine objektive Veränderung in Form einer beträchtlichen Blasenhyperämie zur Folge.

4. Die wichtigste Indikation für ihre Anwendung geben die Enurese und die reizbare Blase ab. Hier sind die Erfolge sehr günstige, namentlich wenn das Leiden nicht zu lange besteht und noch nicht vielfach behandelt wurde; ausserdem kann die Methode als analgesierende bei schmerzhaften Affektionen der unteren Körperhälfte und als medikamentöser Absorptionsweg mit Erfolg angewendet werden.

5. Die Wirkung beruht keineswegs auf Suggestion. Vielleicht steht sie mit der nach der Injektion auftretenden Blasenhyperämie in ursächlichem Zusammenhang.

Diskussion. Herr PREINDLSBERGER-Sarajevo hat die Methode CATHELINS in Paris an der Klinik GUYON kennen gelernt, sie wiederholt ausgeführt und bereits darüber berichtet. Die analgetische Wirkung bis Ischias etc. beobachtete PR. nur vorübergehend, nicht viel besser als nach einer subkutanen Morphininjektion.

Bei Enuresis hat PR. mehrmals gute Erfolge gehabt, bemerkt aber, dass man bei der Beurteilung vorsichtig sein soll, da sich Enuresis häufig bessert bei Wechsel der Lebensverhältnisse (Spitalaufnahme). PR. hält wie HIRSCH die Methode für ungefährlich und deren Anwendung speziell bei Enuresis für empfehlenswert.

Herr v. EISELSBERG-Wien mahnt zur Skepsis in der Beurteilung von Heilerfolgen bei der Behandlung von Enuresis. Er fragt den Vortragenden, wie

er sich sicher davon überzeugte, dass er sich mit seiner Spritze im epiduralen Raume befand.

Herr M. HIRSCH-Wien: Wegen der Kürze der mir zur Verfügung stehenden Zeit war es mir nicht möglich, die Technik eingehend zu erörtern; ich will also hier auf die Anfrage des Herrn v. EISELSBERG, wie man es erkennen könne, dass man im Sakralkanal sei, folgendes bemerken: Zunächst ist das Gefühl, die Abschlussmembran des Hiatus sacralis perforiert zu haben, für den Geübten sehr deutlich, sodann trifft die Nadel beim weiteren Vorschieben die vordere Sakralwand; auch diese Berührung des Knochens ist charakteristisch. Von Fehlern kommt namentlich der falsche Weg, d. i. das Vorschieben der Nadel in der Subcutis, in Betracht; in diesem Falle palpiert man die Nadel unter der Haut, und beim Injizieren würde ein Oedem entstehen. Ich will jedoch gern zugeben, dass es namentlich bei dicken Leuten sehr schwer werden kann, die Injektion korrekt auszuführen. Für diese Fälle empfehle ich aber die Blosslegung der Abschlussmembran durch Inzision, um so die Injektion unter Kontrolle des Auges zu machen.

Auf die Bemerkungen des Herrn PREINDLSBERGER, dass das Sistieren der Enurese auch auf die veränderte Lebensweise der Kinder durch den Spitalaufenthalt zurückgeführt werden könne, muss ich bemerken, dass ich die Injektion stets ambulatorisch ausführe.

26. Herr ADOLF LORENZ-Wien: **Über die Indikationen zur Sehnenverpflanzung.**

Der Zweck der Transplantation ist im allgemeinen der Ausgleich einer bestehenden Störung im Muskelantagonismus. Jede Transplantation ist irrationell, wenn sie die bestehende Störung des Muskelantagonismus nicht ausgleicht, sondern in das Gegenteil verwandelt, denn dadurch legt sie den Grund zur Entstehung einer entgegengesetzten paralytischen Deformität. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, ist die NICOLADONIsche Operation beim Pes calcaneovalgus paralyt. irrationell, denn sie beraubt die Fusswurzel sämtlicher Pronatoren, legt also den Grund zur späteren Entstehung eines Klumpfusses, wie LORENZ an einem Beispiele der eigenen Praxis erläutert; der paralytische Klumpfuss ist aber ein weit schlimmeres Übel als der Calcaneovalgus. Man darf daher bei dieser Deformität höchstens einen, niemals beide Peronei auf die Fersenhacken transplantieren. Geringe Grade des Calcaneovalgus geben überhaupt keine Indikation zur Sehnenverpflanzung; bei höheren Graden ist die Korrektur der pathologischen Fussform weit wichtiger als die Transplantation der Peronei. LORENZ empfiehlt gründliche Korrektur des Hohlfusses mittelst des modellierenden Redressements, Exzision eines Knochenkeiles mit hinterer Basis aus dem Processus posterior calcanei, um demselben die normale Richtung wieder zu geben. Den Schluss der Operation mag die Verlagerung eines Peroneus oder eine Tenodese der Achillessehne bilden. Beim paralytischen Plattfuss hat man durch ein Nimium transplantationis eine Umkehrung der Deformität nicht zu fürchten, da die Funktion, resp. die Belastung des Fusses mit dem Körpergewicht der Bildung eines Klumpfusses entgegensteht. Indessen kann der spastische Plattfuss durch Sehnentransplantation in einen spastischen Klumpfuss umschlagen, wie LORENZ an einem seiner Fälle erfahren hat. Bei hochgradigem paralytischen Plattfuss ist die Transplantation des Extens. digit. comm. und eventuell die Vereinigung der inneren Hälfte des Gastrocnemius mit dem Tibialis post. indiziert. Beim Genu flexum paralyticum kann der Patient durch Transplantation der Kniegelenksbeuger auf den gelähmten Quadriceps dadurch zu Schaden kommen, dass die Deformität in ihr Gegenteil übergeführt, das Genu flexum also in ein Genu

recurvatum paralyt. verwandelt wird. Mit einem leichten Genu flexum kann ein Patient ohne Maschine recht gut gehen. Das Genu recurvatum verurteilt ihn wegen der immanenten Tendenz zur Verschlimmerung zum immerwährenden Tragen eines Apparates. Nach LORENZ ist höchstens die Transplantation des Semitendinosus erlaubt; die übrigen Kniebeuger sind für ihn ein Noli me tangere. Die Transplantation des Gracilis, Sartorius tensor fasciae ist erlaubt, verspricht aber geringe Vorteile, da ein Ersatz des Quadriceps durch diese Muskeln nicht geschaffen werden kann. Einen viel besseren Ersatz des Quadriceps findet man in der Körperschwere, wenn das Kniegelenk so eingestellt wird, dass die Schwerlinie vor der queren Knieachse herabfällt. LORENZ empfiehlt zu diesem Zwecke statt der Sehnenverpflanzung die künstliche Erzeugung eines geringgradigen Genu recurvatum mittelst modellierenden Redressements der Flexionskontraktur, unterstützt eventuell durch subkutane Tenotomie der Kniebeuger, sowie (bei Kindern und Adolescenten) durch supracondyläre Osteoklase des Femurs. Das Krankenlager fällt bei dieser Methode ganz weg, die Patienten können sofort gut gehen und sind durch die erhaltenen, an Ort und Stelle belassenen Flexoren gegen die Zunahme des Genu recurvatum geschützt. Nur beim paralyt. Klumpfuss erleidet der Patient durch die Überführung desselben in einen leichten Plattfuss keinen Schaden, sondern hat davon eher einen Nutzen, da er vor einem Rezidiv dadurch sicher gestellt ist. Immer aber muss der Transplantation die Korrektur der pathologischen Form vorangehen; mit anderen Worten: Jede Transplantation ist erst dann indiziert, wenn man genau weiss, welche Muskeln unrettbar zentral gelähmt und welche Muskeln nur funktionell gelähmt, also bis zu einem gewissen Grade restitutionsfähig sind. Die geschwächten Muskeln an der Konvexität der Verkrümmung können durch Überdehnung und Nichtgebrauch stärker geschädigt sein als durch die ursprüngliche Lähmung. Der paralytische Klumpfuss muss daher zuerst mittelst des modellierenden Redressements überkorrigiert und nach längerer Fixation in der überkorrigierten Stellung einer intensiven Pflege der Pronatoren unterworfen werden. Der Tibialis ant. wird durch die Überkorrektur aus einem kräftigen Supinator ein indifferenter Dorsalflexor. Erst wenn sich die Pronatoren dauernd gelähmt erweisen, ist die Indikation zur Transplantation gegeben. Diese ist dann ein sehr einfacher Eingriff (Verstärkung des Extens. digit. comm. durch den Tib. ant. oder Extensor halucis und Ersatz der Peronei durch die äussere Hälfte des Gastrocnemius). Korrektur der Form und Transplantation der Sehnen sind zwei gesonderte, durch ein Intervall von mehreren Monaten getrennte Eingriffe. Die Sehnenverpflanzung vermag den Indikationen für sich allein nicht zu genügen, wohl aber können die Resultate des modellierenden Redressements durch dieselbe zur möglichen Vollendung gebracht werden. Am statischen Plattfuss hat die Transplantation sehr zweifelhafte Erfolge, am kongenitalen Klumpfusse ist sie nur ausnahmsweise indiziert (Lähmung des Extens. digit. comm.). Ebenso ist die Sehnenverpflanzung bei spastischen Deformitäten nur dann indiziert, wenn den spastischen Muskeln der Konkavität der Verkrümmung gelähmte Muskeln an der Konvexität gegenüberstehen, was nur selten der Fall ist. Als Abusus ist die Sehnentransplantation in der orthopädischen Behandlung entzündlicher Kontrakturen zu betrachten (temporäre Übertragung der Knieflexoren auf den Quadriceps, um der Flexionstendenz bei fungöser Kniegelenkentzündung zu begegnen). Bei den paralytischen Deformitäten der Hand ist der Sehnenverpflanzung die breiteste Indikationsstellung einzuräumen, da der geringste erreichte Vorteil für den Patienten von höchstem Werte ist. Diesem Arbeitsfelde muss in Zukunft mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden.

4. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr F. HOFMEISTER-Stuttgart.

27. Herr A. BUM-Wien: **Über Muskelatrophie nach Gelenkverletzungen und -erkrankungen.**

Vortr. hat im Institute für allg. und exp. Pathologie der Wiener Universität (Prof. R. PALTAUF) Tierversuche angestellt, um der Beantwortung der Frage: „Reflex- oder Inaktivitätsatrophie der Muskulatur nach Gelenkerkrankung und -verletzung?" näher zu treten. Erstere, bereits durch die Arbeiten STRASSERS, HANAUS und SULZERS erschüttert, scheint in den Versuchen B.s eine weitere Widerlegung zugunsten der Inaktivitätstheorie gefunden zu haben. — In der bisherigen, ersten Versuchsreihe, in welcher Hunden an einem Hinterbeine eine Kniegelenkentzündung erzeugt und beide Hinterbeine mittelst eines ad hoc konstruierten Apparates vollständig und dauernd immobilisiert wurden, ergab die histologische Untersuchung von Muskelstücken, die an korrespondierenden Stellen von Zeit zu Zeit exzidiert wurden, beiderseits die Zeichen beginnender Degeneration: Gleichmässige oder fast gleichmässige Kernvermehrung, häufig Verschmälerung der Muskelfasern und in einzelnen Präparaten minder deutliche Querstreifung bald auf der kranken, bald auf der gesunden Seite. Die Gelenkerkrankung scheint ohne Einfluss auf die Muskelatrophie geblieben zu sein. Dies wurde durch Kontrollversuche erhärtet, in welchen nur die gesunde Extremität immobilisiert wurde; es atrophierten die Muskeln dieser Extremität weit rascher und intensiver als die des nicht fixierten kranken Gliedes. Zeitweilige Pausen der Immobilisierung bedingten zeitweise Erholung der Muskulatur beiderseits. — Ohne aus diesen vorläufigen Ergebnissen weitgehende Schlüsse zu ziehen, glaubt Vortr. auf Grund derselben den Satz aussprechen zu dürfen, dass unabhängig von der gesetzten Gelenkerkrankung Wucherungen der Muskelkerne, nicht selten Verschmälerungen der Fasern jener immobilisierten Muskeln erfolgen, welchen die physiologische Bewegung des Gelenks obliegt.

28. Herr HERM. KÜTTNER-Marburg i. H.: **a) Zur Klinik der Ganglien.**

Unsere Kenntnis einer Krankheit ist nicht immer proportional ihrer Häufigkeit, dieser Satz gilt u. a. auch für die Ganglien. In das Chaos der Ganglien-Theorien einige Klarheit zu bringen, ist erst neuerdings mit heissem Bemühen gelungen. Den Arbeiten von LEDDERHOSE, THORN, RITSCHL und vor allem PAYR, deren Ergebnisse ich auf Grund eigener Untersuchungen zu bestätigen vermag, haben wir es zu danken, dass die Lehre von der synovialen Hernie und mit ihr vom arthrogenen, tendogenen und bursalen Ganglion ad acta gelegt werden kann. Wohl mit Sicherheit dürfen wir jetzt das Ganglion als das Produkt eines Verflüssigungs- und Einschmelzungsprozesses ansehen, welcher sich im Bindegewebe abspielt und durch Bevorzugung des paraartikulären und paratendinösen Bindegewebes die so häufigen und unliebsamen Verwachsungen der Ganglienwand mit Sehnenscheiden und Gelenkkapseln verursacht.

Höchst auffallend ist es nun, dass wir zur Zeit über die schwierige pathologische Anatomie der Ganglien besser orientiert sind als über manche klinische Eigenschaften des häufigen und von jeher bekannten Leidens. Es besteht hier eine Lücke unserer Kenntnis, denn die in der Literatur vor-

handenen klinischen Angaben beruhen grossenteils auf zu kleinen Zahlenreihen oder auf Vermutungen und allgemeinen Eindrücken. Es fehlt die genaue Durchforschung eines grossen Materials, vor allem auch hinsichtlich des endgültigen Erfolges unserer verschiedenartigen Behandlungsmethoden, und ich habe diese Unsicherheit bei der Wahl des therapeutischen Eingriffes stets unangenehm empfunden. Aus diesem Grunde habe ich noch in Tübingen an der v. BRUNSschen Klinik das grosse poliklinische Material nach verschiedenen Richtungen untersucht und möchte über das Resultat heute kurz berichten.

Die Nachforschungen erstreckten sich insgesamt auf 170 Fälle von Ganglien. Von diesen waren 79 Proz. typische dorsale und nur 2,3 Proz. volare Ganglien der Handgelenkgegend. 9 Proz. betrafen die Umgebung des Kniegelenks und 9,7 Proz. die Nachbarschaft des Fussgelenks. An anderen Körperstellen wurden Ganglien nicht beobachtet. Die rechte und linke Körperhälfte waren annähernd gleich häufig befallen, nur am Kniegelenk ergab sich ein wohl zufälliger Unterschied. Doppelseitigkeit wurde nur in 3 Proz. der Fälle, ausschliesslich am Handgelenk, beobachtet.

Für die noch völlig dunkle Ätiologie der Ganglien ergab sich zunächst die Bestätigung der bekannten Tatsache, dass das jugendliche Alter und das weibliche Geschlecht prädisponiert sind; über 71 Proz. der Ganglien wurden bei weiblichen Individuen beobachtet. Dieses Überwiegen ist am auffallendsten bei den Carpalganglien und während des am stärksten befallenen Lebensalters zwischen 10 und 25 Jahren. Später nehmen die Ganglien ausserordentlich an Häufigkeit ab, und es verwischen sich auch die Geschlechtsunterschiede, hauptsächlich wohl deshalb, weil die selteneren Ganglienformen der Knie- und Fussgelenkgegend vorwiegend bei Männern und jenseits des 30. Lebensjahres beobachtet werden. Die Heredität spielt, wie eingehende Nachforschungen mit Sicherheit ergaben, gar keine Rolle; ebenso wenig das so häufig angeschuldigte Klavierspiel und ähnliche Verrichtungen. Dagegen kehrte in 26 Proz. der Fälle, hauptsächlich bei carpalen Ganglien jugendlicher weiblicher Individuen, die Angabe wieder, die Affektion sei durch dauernde Überanstrengung bei schwerer Arbeit entstanden. Eine gut beobachtende, fast mit allen Methoden erfolglos behandelte Krankenschwester teilte mit, dass sie die Rezidive stets nach übermässigen Anstrengungen der Hand bekommen habe. Für die Beurteilung der Ganglien als Unfallfolge ist von Bedeutung, dass in 20 Proz. der Fälle ziemlich einwandfrei ein einmaliges schwereres Trauma für die Entstehung verantwortlich gemacht werden konnte. Es ergeben sich also als ätiologische Momente erstens das Entwicklungsalter, zweitens das weibliche Geschlecht und drittens das Trauma in Gestalt dauernder Überanstrengungen oder einmaliger schwererer Einwirkungen. Das Trauma trifft offenbar zarte, wachsende Gewebe und löst in der Umgebung der meist gebrauchten und stärkst exponierten Gelenke und Sehnen durch Überdehnungen, leichte Einrisse und Blutergüsse den Verflüssigungsprozess aus.

Unsere Nachforschungen erstreckten sich ferner auf die Prognose der Ganglien und die Aussichten der Therapie. Die Tatsache, dass die Krankheit nach dem 25. Lebensjahre so ausserordentlich an Häufigkeit abnimmt, lässt den Schluss zu, dass sie an ein bestimmtes Lebensalter gebunden ist, jenseits dessen sie häufig von selbst verschwindet. Diese spontane Heilung ist oft behauptet, aber selten bewiesen worden. Sie ergab sich in 16 Proz. unserer Fälle nach erfolgloser Therapie. Fügt man hinzu, dass ein grosser Teil der als harmlos bekannten Überbeine überhaupt nicht in ärztliche Behandlung kommt, so stellt sich die Ziffer spontaner Heilung offenbar recht hoch. Die Rückbildung tritt durchschnittlich im 23. Lebensjahre ein, wurde jedoch auch bei viel jüngeren Individuen beobachtet. Ganz regellos erfolgte

die Spotanheilung an allen in Betracht kommenden Körperstellen bald Monate, bald Jahre nach den verschiedenartigsten Eingriffen.

Unter dem Gesichtspunkte der möglichen Spontanheilung müssen auch die Resultate der chirurgischen Behandlung betrachtet werden. Es darf von einem Erfolge der Therapie nur dann gesprochen werden, wenn sich die dauernde Heilung unmittelbar an den Eingriff angeschlossen hat. Und da ergibt sich nun aus unseren Zahlen, welche vorwiegend sogenannte reife Ganglien betreffen, dass keines der zahlreichen Verfahren vor Rezidiven schützt, dass vielmehr auch nach den eingreifendsten Methoden die Zahl der Rezidive eine unerwartet hohe ist. Am ungünstigsten sind die Erfolge der Punktion mit oder ohne Injektion reizender Flüssigkeiten; sie zeitigte nicht weniger als 57 Proz. Rezidive. Selbst das einfache Zerschlagen oder Eindrücken der Ganglien erwies sich mit 50 Proz. Heilungen, bezw. Rezidiven als aussichtsvoller. Nicht viel günstiger sind die Resultate der eigentlich operativen Verfahren, denn die Inzision oder subkutane Diszision war in 36 Proz. der Fälle und selbst das radikale Verfahren der Exstirpation in nicht weniger als 30 Proz. der Fälle von Rezidiven gefolgt. Dabei muss betont werden, dass wenigstens die Exstirpationen in der Mehrzahl von geübten Chirurgen ausgeführt worden sind, wiewohl dieser Punkt von untergeordneter Bedeutung ist, denn die Behandlung der Ganglien ist nicht ausschliesslich Aufgabe des Spezialisten. Manche Fälle trotzten jeder Therapie und rezidivierten nach Anwendung vieler Verfahren, um dann nach mehr oder weniger langer Zeit von selbst zu heilen.

Bei dieser Lage der Dinge, bei der Gefahr des Rezidivs und der Möglichkeit spontaner Rückbildung wird man in Zukunft mit der Empfehlung von Eingriffen zur Beseitigung von Ganglien zurückhaltender sein müssen und wird auf die Entfernung der Geschwulst nur dann dringen dürfen, wenn diese eine erhebliche Entstellung oder Schmerzen oder eine wesentliche Funktionsstörung veranlasst. Von den therapeutischen Massnahmen ist ganz zu verwerfen die Punktion mit oder ohne Einspritzung reizender Substanzen. Die mittelst Querschnitts auszuführende Exstirpation wird man, weil sie eingreifend ist, zur Eröffnung von Sehnenscheiden und Gelenken führen kann und doch von zahlreichen Rezidiven gefolgt ist, auf Fälle beschränken, bei denen eine einfachere Therapie versagt hat, die Beseitigung des Ganglions aber aus den oben angegebenen Gründen dringend angezeigt ist. Mit dem scheinbar veralteten Zersprengen der Ganglien durch Druck oder Schlag wird man sich wieder befreunden dürfen, um so mehr, als die Heilungsziffer von 50 Proz. durch häufige Wiederholung des Drucks und kräftige Massage vielleicht noch gebessert werden kann und operative Verfahren immer noch anwendbar sind. Von diesen erscheint die subkutane Diszision mit dem Tenotom oder mittelst Querschnittes und Hautverschiebung besonders empfehlenswert, weil der kleine Eingriff fast die gleiche Zahl von Dauerheilungen bringt wie die schwierigere und bei mangelhafter Asepsis auch nicht unbedenkliche Exstirpation der Ganglien.

Diskussion. Herr LEXER-Berlin: Um über das Wiederauftreten der Carpalganglien nach den verschiedenen in der v. BERGMANNschen Klinik geübten Behandlungsarten Anhaltspunkte zu gewinnen, habe ich das Material der letzten zehn Jahre von Herr Cand. MAGNUS prüfen lassen. Es ergaben sich 720 Fälle von Carpalganglien, von denen etwa ein Drittel operiert, die übrigen unblutig behandelt worden waren. Da es nun in der Großstadt viel schwieriger ist, die Fälle zur Nachuntersuchung zu bekommen, kann ich mich über die Verhältniszahl der Rezidive nicht mit derselben Bestimmtheit wie Herr KÜTTNER aussprechen; denn zur Nachuntersuchung gelangten nur 102.

Es ist auffällig, dass unter 31 Operierten kein Rezidiv vorhanden war, und ich erinnere mich auch sonst nur ganz vereinzelter Fälle von Rezidiven. Ob das Zufall ist oder von der gründlichen Exzision des Ganglions (unter Blutleere) samt seinem Ursprungsorte abhängt, kann ich nicht entscheiden. 8 Ganglien waren von selbst verschwunden, von 52 einmal zerklopften waren nur 23 wiedergekehrt, was mit KÜTTNERS Erfahrungen übereinstimmt. Auch der Druckverband mit einem Bleiknopfe brachte in 10 Fällen dauernde Heilung. Diese Ergebnisse stützen unseren Grundsatz, erst zu operieren, wenn die unblutige Behandlung mehrmals versagt hatte. Diszision, Punktion und Injektion habe ich ebenso wenig geübt wie die Inzision mit folgender Tamponade, da ich diese Verfahren nicht für ratsam halte.

Herr A. BUM-Wien hält vom Standpunkte des Unfallchirurgen die Feststellung der Tatsache für wichtig, dass das plötzliche erstmalige Auftreten von Ganglien (als „Betriebsunfall") zu den grössten Seltenheiten gehört und in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle lediglich ein durch Überanstrengung hervorgerufenes Rezidiv darstellt. Er interpelliert den Vortr., ob er seine „Unfall"-Fälle im erstgenannten Sinne deutet.

Herr KÜTTNER-Marburg i. H.: Die Fälle, bei denen die Entstehung des Ganglions auf dauernde Überanstrengung bei schwerer Arbeit zurückgeführt wird, fallen auch in Deutschland nicht unter die Unfallversicherung. In den 20 Proz. der Fälle, bei denen ein einmaliges schwereres Trauma für die Entstehung verantwortlich gemacht werden konnte, war K. vorwiegend auf die Angaben der Patienten angewiesen. Für die Richtigkeit der Angaben sprach der Umstand, dass die Mehrzahl der Pat., darunter auch ein Arzt, kein Interesse an dem Zusammenhang der Erkrankung mit dem Unfalle hatte.

Herr HERM. KÜTTNER-Marburg i. H.: **b) Demonstration seltener Achsendrehungen.**

1. Präparat einer Netztorsion.

Das Präparat wurde durch Laparotomie in der Wohnung des akut erkrankten Patienten gewonnen. Der 34 Jahre alte Mann litt an Kryptorchismus, und als nun Schmerzen in der linken Leistengegend auftraten, wurde an eine Hodeneinklemmung gedacht. Gegen diese Annahme sprach die rasche Entwicklung eines sehr schmerzhaften, fast die ganze linke Unterbauchgegend ausfüllenden Tumors, welcher zu schleuniger nächtlicher Operation nötigte. Die Geschwulst in der linken Inguinalgegend erwies sich als hämorrhagisch-infarciertes Netz, sie setzte sich in die Bauchhöhle fort und konnte durch Laparotomie entwickelt werden. Nun zeigte sich, dass das sehr fettreiche, schwere Netz um seine Längsachse gedreht war, und zwar erkennt man an dem Präparat noch eine Drehung um 360 Grad in einer dem Uhrzeiger entgegengesetzten Richtung. Die Spiralen und Falten des Präparates lassen sich leicht imitieren, wenn man ein oben und unten fixiertes Dreiecktuch um seine Längsachse dreht. Eine weitere Torsion um 360 Grad, welche ganz frisch war, konnte bei der von glatter Heilung gefolgten Operation zurückgedreht werden. Netztorsionen sind recht selten, immerhin konnte mein Schüler Dr. PRETZSCH 42 Fälle aus der Literatur zusammenstellen. Fast immer sind es, wie auch in unserem Falle, sehr schwere und fettreiche Netze, welche der Drehung verfallen. Männer erkranken sehr viel häufiger als Frauen; die überwiegende Mehrzahl der Patienten stand zwischen dem 30. und 50. Lebensjahre. Ätiologisch kommen hauptsächlich Hernien in Betracht; das oben am Magen und unten im Bruchsack fixierte Netz wird dann durch Taxisversuche, Hustenstösse, oder, wie bei unserem Patienten, durch Tanzen oder Kegeln und ähnliche brüske Körperbewegungen in Drehung versetzt. Die Symptome der

Torsion sind meist sehr stürmische, die Diagnose wird fast nie gestellt. Die Prognose ist nicht ungünstig, obwohl Todesfälle durch Peritonitis und embolische Ulcerationen am Magen und Darm vorgekommen sind. Bemerken möchte ich noch, dass bei unserem Patienten wie in mehreren Fällen der Literatur chronische, durch Zug entstandene Magenbeschwerden seit der Operation vollständig beseitigt sind.

2. Präparat von Volvulus des Coecums und des ganzen Dünndarms.

Der Ileus, welchem zahlreiche, als Gallensteinkoliken gedeutete Ileusfälle vorausgegangen waren, bestand, als ich die 55jährige Dame zum ersten Mal sah, bereits seit vier Tagen. Der Befund bei der Operation war ein sehr komplizierter. In der linken Darmbeinschaufel lag als mannskopfgrosser Tumor das enorm geblähte und dunkel-blaurot verfärbte Coecum, um dieses herum ein grosser Kranz meteoristischer und cyanotischer Dünndarmschlingen. Versuchte man, durch Zug an den Darmteilen die Verschlingung zu lösen, so zogen sich die Knoten nur immer fester zusammen. Eine Übersicht wurde erst gewonnen, als aus einem grossen Laparotomieschnitt der ganze Magendarmtractus vom Magen bis zum Colon ascendens herausgewälzt und in nasse Tücher eingeschlagen war. Nun zeigte sich, dass das Coecum mit seinem langen Mesocoecum um 180 Grad gedreht war, und dass sich um den torquierten Stiel des Mesocoecums das ganze, ebenfalls ein sehr langes Mesenterium tragende Dünndarmbukett mit einer Drehung von 360 Grad herumgelegt hatte. Nach Lösung zahlreicher Verwachsungen des eine hochgradige Mesenterialperitonitis zeigenden Bauchfells gelang es, den Ileus durch Zurückdrehen zu lösen und die Bauchhöhle zu schliessen. Der Verlauf war zunächst ein auffallend günstiger, der Ileus war beseitigt, und die Patientin schien gerettet. Nach sechs Tagen aber stellten sich Erscheinungen einer schleichenden Peritonitis ein, welcher die äusserst heruntergekommene Patientin nicht zu widerstehen vermochte, und der sie am 10. Tage nach der Operation erlag. Die Achsendrehung ist wohl so zustande gekommen, dass hochsitzende, in einer linksseitigen Labialhernie zu einem ziemlich grossen Paket verbackene Dünndarmschlingen den Ausgangspunkt der Drehung gebildet und den übrigen Darm nachgezogen hatten. Zuerst erfolgte offenbar eine Drehung um 180 Grad, wobei das an einem Mesenterium commune hängende Coecum von der rechten in die linke Bauchseite hinübergezogen wurde; dann ging die Drehung weiter bis 360 Grad und drängte dadurch das Coecum in eine entgegengesetzte Torsion bis 180 Grad. Fälle von gleichzeitigem Volvulus des Coecums und des Blinddarms sind ausserordentlich selten. Mein Assistent, Dr. DANIELSEN, konnte aus der Literatur nur 10 Fällen zusammenstellen, von denen 80 Proz. starben.

Die folgenden Präparate entstammen der anatomischen Sammlung zu Marburg und wurden mir von Herrn Geheimrat GASSER gütigst zur Verfügung gestellt.

3. Volvulus der Flexura sigmoidea mit sehr starker Blähung des Coecums.

Der Tod erfolgte an allgemeiner Peritonitis nach Perforation eines Dehnungsgeschwürs an der Grenze von Coecum und Colon ascendens. Anblähbar ist das Präparat geblieben durch Behandlung mit Glyzerin und Nelkenöl.

Herr HERM. KÜTTNER-Marburg i. S.: **c) Demonstration von Hernienpräparaten.**

Von seltenen Hernienpräparaten werden folgende gezeigt:

1. Becken mit zwei Schenkelbrüchen und einer Leistenhernie,

an welchen die Bedeutung des Fettpfropfes und des Locus minoris resistentiae für die Entstehung der Hernien zutage tritt.

Ein Fettpfropf liegt im rechten Annulus inguinalis cutaneus, er hat eine innere Leistenhernie nachgezogen. Einen weiteren Fettpfropf sieht man in der linken Fossa ovalis, ihm ist eine linksseitige Hernie gefolgt. Auch rechts findet sich eine Schenkelhernie, welche von der gleichseitigen Inguinalhernie durch das Leistenband sehr scharf getrennt ist. Hält man das Formolpräparat gegen das Licht, so tritt der Locus minoris resistentiae sehr klar hervor; sämtliche Bruchpforten sind durchscheinend, im Gegensatz zu der dunkeln Bauchwand.

2. Schenkelhernie mit injiziertem HESSELBACHschen Totenkranz. Fettpfropf im Canalis obturatorius.

Normalerweise entspringt die Arteria obturatoria aus der Arteria hypogastrica, in etwa 25 Proz. der Leichen aber aus der Arteria epigastrica inferior, den sogenannten HESSELBACHschen Totenkranz bildend. Dieser Ursprung ist an dem Präparat injiziert. Man sieht das grosse Gefäss aus der Arteria epigastrica hervortreten, um den Hals einer Schenkelhernie verlaufen, zwischen Hernie und Ligamentum lacunare weiterziehen und über den horizontalen Schambeinast zum Canalis obturatorius treten. Die Furcht vor dem Totenkranze bei der alten Methode der Herniotomie erscheint berechtigt. Mit der Arterie sieht man einen Fettpfropf in den Canalis obturatorius hineinziehen, der wohl als Vorläufer einer Hernie obturatoria aufzufassen ist.

3. Präparat einer ausgebildeten Hernia obturatoria.

Bei der Betrachtung von innen her erkennt man die Bruchpforte in Gestalt des für einen Finger durchgängigen Canalis obturatorius. Der Bruchsack ist fingergliedlang. Er liegt, wie die Präparation von aussen her zeigt, unter dem Musculus pectineus zwischen Musculus adductor longus und brevis. Neben dem Bruchsack sieht man den vorderen Ast des Nervus obturatorius präpariert, welcher ausser dem Adductor longus und brevis den Musculus gracilis und die Haut an der Innenseite des Oberschenkels versorgt. Auch der hintere Ast des Nerven, welcher den Musculus adductor magnus versorgt, ist präpariert.

4. Fettpfropf im Trigonum lumbale superius als Vorläufer einer Lendenhernie.

Der Musculus latissimus dorsi ist zurückgeschlagen. Man erkennt den Musculus serratus post. inf., die 12. Rippe, den hinteren Rand des Musculus obliquus ext. und int. Im Trigonum lumbale superius sitzt ein grosser Fettpfropf. Auch das Trigonum lumbale inferius Petiti ist präpariert.

5. Präparat einer Hernia inguinalis interstitialis.

Die Bruchpforte der äusseren Leistenhernie ist für zwei Finger durchgängig. Der Bruchsack hat sich nicht in das Scrotum, sondern in die Bauchdecken hinein entwickelt, vielleicht infolge einer Flexions- und Adduktionskontraktur im Hüftgelenk, welche bei der Leiche gefunden wurde. Über dem Bruchsack liegt, in Schichten präpariert, 1. die Haut, 2. der Panniculus, 3. die Fascia superficialis, 4. die Muskelfascie. Der Bruchsack liegt unter der Aponeurose und zum Teil unter der Muskulatur des Obliquus externus. Der Obliquus internus ist ja an dieser Stelle kaum angedeutet. Es handelt sich also um eine echte Hernia inguinalis interstitialis.

6. Becken mit zwei äusseren Leistenbrüchen und abnorm ausgebildeten Blasenbändern.

Die Blasenbänder springen so stark vor, dass sie förmlich Recessus peritonei bilden. Da auch die epigastrischen Falten sehr stark ausgebildet sind, erscheint die Topographie der Leistenbrüche besonders deutlich.

7. Abnormer Recessus peritonei an der vorderen Bauchwand (Recessus supravesicalis). Hernia cruralis supravascularis.

An Stelle des Ligamentum vesico-umbilicale mediale findet sich ein Recessus, in welchen die Symphyse kielförmig vorspringt. Eingeweide wurden in dem Recessus nicht gefunden, konnten jedoch bei leerer Blase in ihn eintreten. Ausserdem findet sich an dem Präparat eine Schenkelhernie, deren Bruchsack nicht medial von der Vene, sondern auf ihr gelegen ist (Hernia cruralis supravascularis).

8. Ungewöhnliche, in den Netzbeutel hinein entwickelte innere Hernie.

Es findet sich an dem Präparat der normale Recessus ileocoecalis und intersigmoideus, dagegen fehlt der Recessus duodeno-jejunalis. An seiner Stelle besteht eine sehr grosse innere Hernie, deren Bruchsack von einer abnormen, in den Netzbeutel entwickelten und hinter dem Magen bis zum kleinen Netz hinaufreichenden Bauchfelleinstülpung gebildet ist. Der Eingang der Hernie ist von der Arteria colica media umrandet, der Inhalt wird vom Dünndarm gebildet. Auf eine genaue Präparation musste verzichtet werden, um das seltene und wertvolle Präparat nicht zu zerstören.

9. Defekt im Zwerchfell mit Prolaps der Eingeweide.

Das Präparat stammt von einem männlichen Kinde, welches acht Tage gelebt hat. Der Defekt findet sich links hinten; der entwicklungsgeschichtlich ziemlich spät erfolgende Abschluss zwischen Brust- und Bauchhöhle ist im linken hinteren Abschnitt des Zwerchfells ausgeblieben. In der Bauchhöhle liegt nur die Leber, der Magen, ein Teil des Duodenums, der untere Abschnitt des Dickdarms und die rechte Niere. Alle anderen Intestina finden sich ohne Bruchsack frei in der linken Pleurahöhle. Die Lunge liegt stark komprimiert hinter den Eingeweiden, die übrigen Brustorgane sind normal, nur etwas nach rechts verlagert.

10. Echte Zwerchfellhernie.

Das Präparat entstammt einem weiblichen Kinde, welches nur einige Stunden gelebt hat. Die Hernie ragt als hühnereigrosse Geschwulst in die linke Pleurahöhle vor, sie dokumentiert ihre Herniennatur durch das Vorhandensein des Peritoneums als Bruchsack und der Zwerchfellsubstanz und Pleura als Bruchhüllen. In der Hernie liegt die Milz, der Fundus des Magens und der eigentliche abgeschnürte und nach oben verlagerte linke Leberlappen. Als Ursache der Verbildung ist eine grosse Cyste an der Unterfläche der Leber anzusehen, welche wohl als der kongenital enorm erweiterte Ductus choledochus aufgefasst werden muss. Das an einem Mesenterium commune hängende Coecum findet sich in der linken Bauchhöhle, weil die grosse Cyste die normale Wanderung des Dickdarms von der linken in die rechte Körperhälfte verhindert hat.

29. Herr E. RANZI-Wien: **a) Zur Frage der Tragfähigkeit der BUNGEschen Amputationsstümpfe.**

Die Frage der Tragfähigkeit von Amputationsstümpfen ist auf den Chirurgen-Kongressen der letzten Jahre mehrmals diskutiert worden. Es hat sich hierbei gezeigt, dass es auf verschiedene Weise gelingt, tragfähige Stümpfe zu erzielen. Ich möchte mir nun erlauben, Ihnen über die Resultate, die wir in der I. chirurgischen Klinik in Wien mit einer dieser Methoden, nämlich der von BUNGE angegebenen, erreicht haben, zu berichten.

Das Prinzip dieses letztgenannten Verfahrens besteht darin, dass Callus-wucherung dadurch verhindert wird, dass nach vorgenommener Amputation das Mark auf eine kurze Strecke mit dem scharfen Löffel entfernt wird.

In der Literatur existiert, abgesehen von den Mitteilungen BUNGES aus

der Königsberger Klinik, der auf den Chirurgen-Kongressen im Jahre 1901, 1902 und 1904 über seine Resultate berichtete, bloss eine kleine Anzahl von Publikationen, die dieses Thema behandeln, so von OHLY, AMBERGER und MANNINGER.

Es ist natürlich, dass hauptsächlich die Unterschenkelamputationen zur Beurteilung der Tragfähigkeit herangezogen werden müssen. Wir verlangen von einem tragfähigen Stumpf im engsten Sinne des Wortes nicht nur, dass er auf Druck und Schlag unempfindlich ist, sondern auch, dass der Patient in der Prothese direkt mit der Amputationsfläche auftritt. Dieses Postulat trifft nur bei den Unterschenkelstümpfen zu, während die Belastung des Oberschenkelamputationsstumpfes in der Prothese nur zum Teil auf der Amputationsfläche, zum Teil auf dem Tuber ossis ischii stattfindet.

Die 12 Unterschenkelamputationen betrafen 10 Männer (darunter einen doppelseitig amputierten) und 2 Frauen. Die Indikation zur Operation gab in der Mehrzahl der Fälle (6) ausgedehnte Tuberkulose des Fusses, in drei Fällen Gangrän, in je einem Falle ein schweres Trauma, ein ausgedehntes Epithelialcarcinom und eine Pseudarthrose.

Die Amputation wurde in den meisten Fällen (9) mit vorderem Hautlappen und hinteren Halbzirkelschnitt ausgeführt. Sowohl Periost, als auch Knochenmark wurden auf eine Strecke von $^1/_2$—1 cm mit scharfem Löffel und Raspatorium entfernt. Die Abtragung der Fibula geschah meist etwas höher als die der Tibia.

Was die Nachbehandlung betrifft, so wurden in 5 Fällen Massage und Tretübungen nach dem Vorschlage von HIRSCH angewandt. Meist aber trachteten wir, die Patienten so früh, als es die Wunde erlaubte (in der Regel war dies nach 4 Wochen der Fall), mit einer einfachen Gipsstelze auftreten zu lassen. Erst später bekamen die Patienten eine vom Bandagisten verfertigte Prothese oder einen Kunstfuss.

Wie die Nachuntersuchungen, resp. die schriftlichen Mitteilungen, die von mir gemeinsam mit Herrn Reg.-Arzt Dr. v. AUFFENBERG gemacht wurden, ergaben, war in allen 12 Fällen der Stumpf auf Schlag oder Druck unempfindlich.

Was die direkte Belastung des Amputationstumpfes betrifft, so traten 8 Patienten in Gipsstelzen oder Kunstfüssen ohne Tuberstütze direkt mit der Amputationsfläche auf. In zwei Fällen konnte über die Art der Belastung in der Prothese nichts Näheres erfahren werden. Zwei Patienten liessen sich entgegen unserem Rat Prothesen mit Tuberstütze vom Bandagisten anfertigen. Alle 8 Fälle, die direkt mit dem Stumpf auftraten, gingen gut, einige davon, darunter ein doppelseitig Amputierter, ausgezeichnet.

Ganz besonders müssen die guten funktionellen Resultate in zwei Fällen hervorgehoben werden, bei denen wegen Suppuration die Wunde geöffnet werden musste und Heilung p. s. eintrat, sowie in einem Fall von fortschreitender Gangrän, bei dem die Wunde von vorn herein offen gelassen und erst am 5. Tag sekundär genäht wurde.

Von den 18 Oberschenkelamputationen, die gleichfalls in der Mehrzahl der Fälle wegen Tuberkulose des Knies ausgeführt wurden, konnten 15 Patienten ohne irgendwelche Beschwerden mit dem Stumpf auftreten, 3 klagten zeitweilig über Schmerzen. Von diesen letzteren gehen 2 trotzdem mit Prothese gut umher, ein Fall scheint misslungen zu sein.

Ich möchte mir noch erlauben, eine Reihe von Röntgenbildern von Amputationsstümpfen des Unter- und Oberschenkels zu demonstrieren, an denen man deutlich das Fehlen jeglicher Calluswucherung sieht.

Wir müssen auf Grund unserer Erfahrungen sagen, dass wir durch die BUNGEsche Methode dauernd tragfähige Stümpfe erhalten, die den BIERschen

an die Seite gestellt werden können. Besonders in Fällen, wo von vorn herein auf eine prima intentio verzichtet wird, oder in denen möglichst rasch operiert werden muss, erscheint uns die BUNGEsche Methode vor der immerhin etwas komplizierteren osteoplastischen Amputation nach BIER den Vorzug zu verdienen.

Herr E. RANZI-Wien: **b) Über einen mit Röntgenstrahlen behandelten Fall von v. MIKULICZscher Krankheit.**

v. MIKULICZ hat im Jahre 1892 ein Krankheitsbild beschrieben, das sich durch die symmetrische Erkrankung einer oder mehrerer Mundspeicheldrüsen und der Tränendrüsen charakterisiert. Weitere Beiträge zu dieser merkwürdigen Erkrankung wurden von KÜMMELL, HIRSCH, TIETZE und HAECKEL u. a. geliefert. In jüngster Zeit hat v. BRUNN anlässlich der Mitteilung zweier einschlägiger Beobachtungen die gesamten in der Literatur enthaltenen Fälle zusammengestellt und kritisch besprochen.

Ich möchte mir erlauben, Ihnen im folgenden über einen Fall von v. MIKULICZscher Krankheit zu berichten, der wegen der dabei angewandten Therapie ein gewisses Interesse hat.

Anfang Mai d. J. kam eine 57jährige Frau in die Ambulanz der I. chirurg. Klinik in Wien mit der Angabe, dass sie seit ca. $2^1/_2$ Jahren an einer immer mehr und mehr zunehmenden Trockenheit des Mundes leide. Seit dieser Zeit bemerkte sie auch in der Parotisgegend beiderseits Anschwellungen, die von Erbsengrösse bis zur jetzigen Ausdehnung langsam zunahmen. Schmerzen bestanden nicht.

Die objektive Untersuchung ergibt in der Gegend beider Parotiden je einen 5, bezw. 6 cm langen und 5 cm breiten Tumor. Die Haut darüber normal, die Konsistenz der Geschwulst derb, ihre Oberfläche leicht gelappt. Die Ohrläppchen sind beiderseits durch die Geschwulst abgehoben. Die übrigen Mundspeicheldrüsen erweisen sich nicht geschwollen. Auch die Tränendrüsen sind normal. Keine Lymphdrüsenschwellungen, keine Druckschmerzhaftigkeit der Knochen. Milz nicht vergrössert. Blutbefund normal.

Die schon durch den objektiven Befund erhobene Vermutung, dass es sich um eine Erkrankung handle, die in die Gruppe der v. MIKULICZschen Krankheit gehört, wurde durch die histologische Untersuchung einer Probeexzision aus dem Tumor vollends bestätigt. Dieselbe ergab ganz analoge Bilder, wie sie von v. MIKULICZ, KÜMMELL u. a. beschrieben wurden: Zwischen den Drüsenschläuchen der Parotis fanden sich breite Stränge von angehäuften Rundzellen. Bakterien waren in den nach WEIGERT und ZIEHL-NEELSEN gefärbten Präparaten nicht zu finden.

Was die Therapie anbetrifft, so wurde zuerst durch mehrere Wochen Jodkali intern, später Arsen verabreicht, da in einigen Fällen der Literatur von einer günstigen Wirkung dieser Mittel berichtet wird. In unserem Falle konnte trotz sechswöchiger Beobachtungen eine Verkleinerung der Tumoren nicht konstatiert werden. Es wurde nun versucht, zuerst den rechten, später auch den linken Tumor mit Röntgenlicht zu bestrahlen. Die Bestrahlungen wurden in der Dauer von 5—10 Minuten mit mittelweicher Röhre bei einem Antikathodenabstand von 15 cm vorgenommen. Schon nach der zweiten Bestrahlung war ein deutlicher Rückgang der Schwellung zu konstatieren, nach 6 Sitzungen (im ganzen 40 Min.) war der Tumor rechts und nach weiteren 5 Bestrahlungen (im ganzen 35 Min.) auch links vollkommen verschwunden.

Ich habe mir erlaubt, Ihnen von diesem Fall Mitteilung zu machen, da einerseits die Zahl der bekannten Fälle eine relativ recht kleine ist und das Wesen der Erkrankung noch immer nicht vollkommen geklärt erscheint, andererseits weil diese Tumoren durch Röntgenstrahlen günstig beeinflusst wurden.

Dieses prompte Zurückgehen der Schwellungen durch Röntgenlicht erklärt sich wohl durch den histologischen Bau dieser Tumoren. Wir wissen ja sowohl auf Grund klinischer Erfahrungen, als auch durch experimentelle Untersuchungen (HEINEKE), dass die Röntgenstrahlen eine elektive Wirkung auf lymphatisches Gewebe — in dem beschriebenen Fall handelt es sich höchst wahrscheinlich um eine Hyperplasie des schon normalerweise in der Parotis vorhandenen lymphatischen Gewebes — ausüben.

80. Herr HANS HABERER-Wien: **Zur Therapie der Sarkome in den langen Röhrenknochen.**

Bekanntlich hat v. MIKULICZ, gestützt auf eigene Erfahrungen und a damals noch recht spärliche Beispiele aus der Literatur, auf dem Deutschen Chirurgenkongresse zu Berlin im Jahre 1895 die Forderung aufgestellt, man solle bei den Sarkomen der langen Röhrenknochen, und zwar sowohl bei den benigneren Myeloidsarkomen, als auch bei den malignesten Formen von Knochensarkom, die verstümmelnden Operationen zugunsten mehr konservativer Eingriffe einschränken. Seither ist in der Literatur eine Reihe einschlägiger Publikationen erschienen, die ebenfalls für ein mehr konservatives Vorgehen plaidieren, doch fehlt es auch nicht an Stimmen, die nach wie vor beim Knochensarkom, ein radikales Vorgehen durch verstümmelnde Eingriffe fordern. Ich gehe heute auf die Literatur der Frage nicht ein, sondern erlaube mir, Ihnen über ein Material von 18 Knochensarkomen, und zwar der langen Röhrenknochen, aus der Klinik meines Chefs, des Herrn Hofrats v. EISELSBERG, zu berichten, bei welchem Materiale ich mich bemühte, die Dauerresultate operativer Behandlung festzustellen.

Es handelte sich viermal um Sarkom des Oberarms, dreimal um Sarkom des Oberschenkels, zweimal um Sarkom beider Unterschenkelknochen, fünfmal um isolierte Erkrankung der Tibia und viermal um Sarkom der Fibula.

Was zunächst die Sarkome der oberen Extremität anlangt, so wurde wegen Rundzellensarkoms des Oberarms zweimal enukleiert, welches Verfahren in dem einen Falle Heilung brachte, die seit vier Jahren anhält; den zweiten Fall sah ich drei Jahre nach der Operation mit einem inoperablen Rezidiv behaftet. Zweimal, und zwar in einem Falle wegen Osteoidsarkoms, in dem zweiten wegen Spindelzellensarkoms, war die Kontinuitätsresektion des Humerus ausgeführt worden. In beiden Fällen trat das lokale Rezidiv ziemlich bald auf, das in dem ersten der beiden Fälle zur fast gänzlichen Entfernung des Schultergürtels führte, welchem Eingriffe der an Fettherz leidende Patient noch am selben Tage erlag. In dem zweiten Falle brachte die Enucleatio humeri zunächst Heilung, doch schon nach zwei Monaten war ein lokales, nunmehr inoperables Rezidiv da, und der Kranke starb schliesslich an Pleura- und Lungenmetastasen. Da bereits beim ersten Spitalaufenthalt untrügliche Lungensymptome bestanden, die nicht mehr schwanden, andererseits die Obduktion ausser den genannten Tumormetastasen keine anderweitigen Veränderungen der Lunge nachwies, so ist der Schluss gerechtfertigt, dass eben schon zur Zeit des ersten Spitalaufenthaltes die Lungenmetastasen vorhanden waren, so dass diesbezüglich dem primären Versuch einer konservativen Operation keine Schuld beizumessen ist.

Was die drei Fälle von Oberschenkelsarkom anlangt, so wurde einmal wegen eines perithelialen Sarkomes ein Stück der Diaphyse reseziert und eine Autoplastik aus der Tibia versucht. Es trat keine Konsolidation ein, im Gegenteile blieb eine auf rauhen Knochen führende Fistel mit Schwellung der umgebenden Weichteile zurück, so dass wegen Verdachtes auf Rezidiv dreieinhalb Monate später die Enucleatio coxae ausgeführt wurde. Die genaue Untersuchung

der Extremität ergab, dass es sich um Pseudarthrosenbildung im Bereiche der Implantation des Tibiastückes handelte und kein Rezidiv nachweisbar war. Der Patient ist seither, mehr als 1 Jahr, geheilt, es handelt sich bei ihm wohl um einen missglückten Versuch von Autoplastik aus der Tibia, nicht aber um einen missglückten Versuch, ein Sarkom des Oberschenkels durch Resektion der Oberschenkeldiaphyse zur Heilung zu bringen. Der zweite Fall, bei dem die Probeexzision ein Spindelzellensarkom des Oberschenkels ergab, verweigerte die ihm vorgeschlagene Enucleatio coxae und starb nach einem Jahr an multiplen Metastasen. Bei dem dritten Falle endlich wurde wegen eines Osteoidsarkoms des Epicondylus medialis femoris die Resektion des Epicondylus vorgenommen; der Patient ist seither 8 Monate geheilt, hat ein vollkommen bewegliches Kniegelenk.

Ein Patient mit Sarkom beider Unterschenkelknochen verweigerte zunächst die Operation, liess dann später anderwärts den Unterschenkel im oberen Drittel amputieren und ist seither $3^1/_2$ Jahre geheilt. In dem zweiten Falle von ausgedehntem Rundzellensarkom beider Unterschenkelknochen brachte die Ablatio femoris Heilung, die seit $1^1/_2$ Jahren anhält.

Was die fünf Fälle von isolierter Erkrankung der Tibia anlangt, so wurde in einem Falle von gut abgegrenztem Myxochondrosarcoma gigantocellulare durch einfache Excochleation Heilung erzielt, die seither vier Jahre anhält; in einem zweiten Falle wurde vom Patienten jeder Eingriff verweigert; es sind seither vier Jahre verflossen, der Patient schreibt, die Geschwulst sei langsam grösser geworden, und er magere ab. Es ist nach dem Röntgenbilde nicht ausgeschlossen, dass es sich in diesem Falle um eine Knochencyste, aus einem Tumor hervorgegangen, handelt, ähnlich dem Falle von multiplen Knochencysten, über den ich im Vorjahre auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu berichten die Ehre hatte. Im dritten Falle wurde ebenfalls die Operation verweigert, eine spätere Nachricht konnte nicht erhalten werden. Im vierten Falle wurde wegen eines Enchondrofibrosarkoms im oberen Drittel der linken Tibia durch partielle Resektion des Knochens Heilung geschaffen, die seit vier Monaten anhält. Im fünften Falle handelte es sich um ein Osteochondrosarkom, das das obere Drittel der Tibia vollkommen substituiert hatte. Durch Resektion der erkrankten Tibiapartie und Implantation der zugespitzten Fibula in ein Bohrloch zwischen beiden Oberschenkelcondylen nach Abrasion des Knorpelüberzuges derselben wurde vollkommene Heilung erzielt, so dass Patient nach 4 Monaten rezidivfrei mit guter Konsolidation das Spital verlassen konnte.

Was endlich die isolierte Erkrankung der Fibula anlangt, so wurde einmal wegen Osteoidsarkoms die Kontinuitätsresektion ausgeführt, der aber bald wegen lokalen Rezidivs die Oberschenkelamputation folgen musste. Bei einer weiteren, 4 Monate später wegen konischen Stumpfes ausgeführten Reamputation war Patient rezidivfrei. Ein Fall, bei welchem wegen Osteoidsarkoms die Kontinuitätsresektion der Fibula, des Nervus peroneus und der Art. tibialis antica ausgeführt worden war, wurde zunächst ganz geheilt mit brauchbarer Extremität entlassen, starb jedoch ein halbes Jahr später rezidivfrei an Haemoptoë. Im dritten Falle wurde bei einem 8jährigen Kinde wegen inoperablen Rundzellensarkoms der Fibula die Oberschenkelamputation ausgeführt, das Kind wurde geheilt, spätere Nachricht konnte nicht erhalten werden. Im letzten Falle brachte bei einem Sarcoma fusicellulare im oberen Drittel der linken Fibula, das auf eine schmale Zone der Tibia übergegriffen hatte, die Resektion der Fibula mit Ausmeisselung der erkrankten Tibiapartie, Resektion des Nervus peroneus und der Art. tibialis antica und postica Heilung. Das Kniegelenk

blieb beweglich, und Patient ist jetzt, 5 Monate nach der Operation, sehr erholt und rezidivfrei.

M. H.! Es erhellt aus dem eben kurz besprochenen Material, dass die Resultate, welche dabei die primär verstümmelnden und die mehr konservativen Eingriffe zeitigten, so ziemlich gleich gute, bzw. gleich schlechte sind. Ist das aber der Fall, dann müssen wir doch sagen, dass die Forderung der Einschränkung verstümmelnder Eingriffe beim Sarkom der langen Röhrenknochen eine gerechte ist. Erhalten wir doch dadurch dem Kranken seine Extremität, die in vielen Fällen obendrein kaum an Gebrauchsfähigkeit verliert. Und wenn es auch zuzugeben ist, dass namentlich die untere Extremität heute durch wirklich ausgezeichnete Prothesen in täuschender Weise zu ersetzen ist, so spielt doch, ganz abgesehen von den Kosten solcher Prothesen und ihrer häufig notwendigen Reparaturen, das psychische Moment für den Kranken auch eine wichtige Rolle. Das Bewusstsein, seine Extremität erhalten zu haben, ist für den Kranken viel wert und lässt ihn sich selbst mit einer herabgesetzten Brauchbarkeit derselben leichter abfinden. Es ist daher der Standpunkt der ersten chirurgischen Klinik in Wien jetzt der, die Indikation der konservativen Methoden beim Sarkom der langen Röhrenknochen möglichst auszudehnen. Wie Sie gesehen haben, kommt es dabei nicht auf die Art, bez. die erfahrungsgemässe Malignität der einzelnen Sarkomformen an. Solange dem betreffenden Extremitätenabschnitt, nach Entfernung des Tumors weit im Gesunden, noch genügend ernährende Gefässe erhalten bleiben und die Kontinuität der Extremität nicht leidet, bez. wiederhergestellt werden kann, ist ein konservativer Eingriff erlaubt. Das Auftreten von Metastasen, bez. das Vorhandensein solcher können wir, wie schon v. MIKULICZ hervorgehoben hat, nicht beeinflussen, ob wir verstümmelnde oder konservative Eingriffe ausführen. Es handelt sich also nur um das lokale Rezidiv. Durch exakte Beobachtung des Patienten wird man auch da noch häufig in der Lage sein, rechtzeitig einzugreifen, sei es abermals durch einen konservierenden oder aber durch einen verstümmelnden Eingriff. Ich glaube, wie bei allen malignen Tumoren, kommt es auch beim malignen Knochensarkom auf die rechtzeitige Stellung der Diagnose an. Dieselbe wird durch die immer mehr zur Ausbildung gelangende Röntgendiagnostik wesentlich gefördert, und im Röntgenverfahren besitzen wir dann auch eine wertvolle Kontrolle bereits operierter Fälle.

Ich habe keinen Anstand genommen, auch über relativ noch kurze Zeit beobachtete Fälle zu berichten, da einerseits in solchen Zeiträumen bekanntlich auch nach verstümmelnden Operationen bereits Rezidive beobachtet werden, andererseits beim Knochensarkom überhaupt nicht gut von Dauerheilung gesprochen werden kann, da selbst noch nach 14 Jahren Rezidive beobachtet wurden.

Diskussion. Herr LEXER-Berlin: Bei den Sarkomen der Röhrenknochen ist die Bestimmung über die Ausdehnung der nötigen und hinreichenden Operation stets eine schwierige. Es hat dies bekanntlich seinen Grund in der verschiedenen Bösartigkeit und in den oft geringen klinischen Anhaltspunkten für diese. In der VON BERGMANNschen Klinik hält man für gewöhnlich an dem besonders von VON BERGMANN und KÖNIG vertretenen Grundsatze fest, bei periostalen oder durchgebrochenen myelogenen Sarkomen hoch zu amputieren oder so zu exartikulieren, dass die sämtlichen dazugehörigen Muskelgruppen in Wegfall kommen, da nach NASSES Untersuchungen das Geschwulstgewebe oft weithin und frühzeitig in den Muskelgefässen verbreitet ist. Trotzdem hat auch die genannte Klinik mehrere Beispiele dafür, dass selbst bei periostalen Gewächsen, wenn sie noch nicht in die Weichteile gedrungen waren, eine ausgedehnte Resektion des Knochens genügen kann. Bei den zentralen

Sarkomen ist bekannt, dass oft, wenn sie noch expansiv und abgekapselt wuchsen, eine gründliche Auslöffelung hinreicht. Handelt es sich aber nicht um die verhältnismässig gutartigen Riesenzellensarkome des Markes, so kommt es leicht zu Rezidiven. Ja, selbst die ausgedehnteste Resektion sichert dann nicht völlig vor dieser Gefahr, da sich oft, wie KÖNIG immer betont hat, bei anderweitigen myelogenen Formen sekundäre Knötchen weit zerstreut in der Markhöhle vorfinden.

So wurde ich erst vor kurzem schwer enttäuscht bei einem kaum walnussgrossen zentralen Sarkomherde, welcher, allseitig von einer breiten Schicht Knochengewebe umschlossen, bei einem Knaben mitten in der unteren Femurmetaphyse sass. Um ganz sicher zu gehen, habe ich nicht die Auslöffelung gewählt, welche uns in ähnlichen Fällen oft Erfolge gegeben, sondern das ganze untere Femurdrittel reseziert und den Schaft in ein Loch der Tibiagelenkfläche gesteckt. Nach rasch vollendeter Heilung gab es ein rasch wachsendes Rezidiv und Metastasen, welche zum Tode führten.

Herr HABERER-Wien: Ich glaube, dass gerade in dem Umstande, dass weder die konservativen, noch die verstümmelnden Operationen sichere Erfolge zeitigen, dass wir so häufig nach den schwersten Eingriffen unendlich rasch das Rezidiv sehen, die Berechtigung liegt, die konservierende Operation wenigstens zu versuchen. Ich glaube das auch aus unserem Material erwiesen zu haben, denn die Resultate der konservativen und verstümmelnden Operationen unterscheiden sich wohl kaum. Daher glaube ich doch den Vorschlag auf Einengung des Indikationsgebietes der verstümmelnden Operationen aufrecht erhalten zu sollen.

31. Herr MAX HOFMANN-Graz: **Die Stellung des Fusses bei fungöser Erkrankung des unteren Sprunggelenks.**

Die klinische Erfahrung lehrt, dass erkrankte Gelenke eine ganz bestimmte Lage einzunehmen pflegen. Den Ursachen dieser Erscheinung ist zunächst BONNET, und zwar auf Grund von Leichenversuchen, nähergetreten. Er bohrte in den einen der Gelenkkörper eine durch den Knochen in die Gelenkhöhle führende Öffnung, durch welche er mit aller Gewalt Flüssigkeit injizierte, nachdem er vorher die Gelenkbänder durch öftere Bewegungen geschmeidig gemacht und so die Gelenkhöhle zur Aufnahme der Flüssigkeit vorbereitet hatte. Er fand, dass bei diesen Versuchen eine Bewegung der Gelenkkörper eintritt, und dass schliesslich bei grossem Druck der Injektionsflüssigkeit die Gelenkkörper eine ganz bestimmte fixe Lage einnehmen, die jener Lage entsprechen muss, bei der die Gelenkhöhle am geräumigsten ist und der Bandapparat des Gelenkes möglichst gleichmässig gespannt erscheint. Ferner fand er, dass diese ganz bestimmte Stellung der Gelenkkörper zu einander eine grosse Übereinstimmung zeigt mit jener Lage, die diese Gelenke bei Erkrankungen einzunehmen pflegen. Die Ursachen dafür suchte er einerseits in der analogen physikalischen Wirkung der Ansammlung von Flüssigkeit in der Gelenkhöhle bei pathologischen Prozessen, andererseits in dem Bestreben der Kranken, der Extremität jene Lage zu geben, in welcher die Gelenkhöhle die grösste Kapazität erhält, da in dieser Lage naturgemäss die nervenreiche fibrosynoviale Kapsel so wenig als möglich gespannt wird und dadurch die Schmerzen gelindert werden müssen. Nur sekundäre Einflüsse, wie z. B. die Schwere der Extremitäten, Druck der Bettdecke, aktive und passive Kontraktur der Muskeln können Abweichungen von jener Lage, wie sie die Injektion von Flüssigkeit in die Gelenkhöhle ergibt, erzeugen.

Hat man auch von verschiedener Seite (KÖNIG: Coxitis) versucht, die typische Lage der Erkrankungen anders zu erklären, so hat doch die Annahme

Bonnets viel für sich, da die Übereinstimmung zwischen Mittellage und der Lage erkrankter Gelenke eine ganz auffallende ist.

Unter diesen Voraussetzungen musste man analoge Vorgänge als bestimmend für die Stellung des Fusses bei Erkrankungen im Bereiche des unteren Sprunggelenkes, also des Talonavicular- und Talocalcanealgelenkes annehmen. Um so auffallender erschien mir daher die Tatsache, dass bei Erkrankungen dieses Gelenkes, und zwar handelte es sich in den beobachteten Fällen um Fungus, der Fuss bald in Pronation und Abduktion, bald in Supination und Adduktion sich fixiert fand. Ich habe, um über die Ursachen der verschiedenen Stellung ins Klare zu kommen, in einer Reihe von hierher gehörigen Fällen den Veränderungen der Gelenke und Knochen besondere Aufmerksamkeit geschenkt und diese durch genaue Autopsia in vivo bei der Operation oder durch anatomische Untersuchung der zur Amputation gekommenen hierher gehörigen Fälle, oder aber bei den konservativ mit Jodoformglyzerin behandelten Fällen durch Röntgenaufnahmen festzustellen gesucht. Der hier abgebildete Fall (Demonstration), der einem 14jährigen, seit einem halben Jahre kranken Mädchen entstammt, repräsentiert jene Fälle, in denen der Fuss in Pronation und Abduktion fixiert ist; aktive und auch meist passive Bewegungen im unteren Sprunggelenk sind aufgehoben oder stark eingeschränkt. Der zweite Fall (Demonstration) repräsentiert die Fixierung des Fusses in Supination und Adduktion (4jährig. Kind), die Bewegungen im unteren Sprunggelenk waren aufgehoben, im oberen wie im ersten Falle frei. Es ergaben sich nun Beziehungen zwischen der Stellung des Fusses und der Lokalisation der fungösen Erkrankung in der Weise, dass in den Fällen von Fixierung des Fusses in Pronation und Abduktion eine ausgedehnte Erkrankung der Articulatio talonavicularis, bei Fixierung des Fusses in Supination und Adduktion eine Erkrankung der Articulatio talocalcanea sich vorfand.

Andererseits zeigte aber auch eine Reihe anderer klinischer Beobachtungen, dass nicht jede fungöse Erkrankung im unteren Sprunggelenk mit Fixierung des Fusses in Pro- und Supination, bezw. in Ab- oder Adduktion verbunden sein muss. Bemerkenswert erscheint in diesen Fällen im Gegensatz zu den früher erwähnten von Fixation des Fusses in bestimmter Stellung, dass die Erkrankung der Gelenke nur eine sehr geringgradige, vor allem mit keiner Zerstörung der Gelenkkörper oder Ansammlung von Eiter oder Granulationsmassen verbunden war, sondern nur die Kapsel leicht fungös erkrankt war.

Es fragt sich nun, in wie weit hierbei die Mittellage der Gelenke eine Rolle spielt.

Ich versuchte jede der beiden Abteilungen des unteren Sprunggelenkes für sich durch Injektion von Flüssigkeit nach dem Vorgange Bonnets auf ihre Mittellage zu untersuchen. Ich nahm hierzu eine bisher nicht verwendete Injektionsmasse aus einem Gemisch von wasserfreiem Glyzerin und Minium, die den Vorteil hat, jederzeit rasch bereitet werden zu können und schon in einigen Minuten zu einer steinharten Masse zu erstarren, und so alle Übelstände warmer Injektionsmassen zu vermeiden. Es stellt sich nun der Fuss in ganz analoge Stellung wie bei fungöser Erkrankung des betreffenden Gelenks. Man muss sich vorstellen, dass einerseits das Bestreben, Schmerzen zu vermeiden, das Gelenk in jene Stellung führt, wo durch Entspannung der Kapsel die sensiblen Nerven am meisten geschont werden. Andererseits wird sich bei intakter Kapsel und fungöser Zerstörung der Gelenkkörper Eiter unter einem gewissen Druck ansammeln, oder aber die die Kapsel und die Gelenkkörper zerstörenden und ersetzenden Granulationen bringen letztere ausser Kontakt. Daraus, dass in Fällen, wo die Synovalis allein und nur in geringem Maße ergriffen ist und eine Störung des Kontaktes der Gelenkkörper

durch Granulationen oder Eiter nicht zustande kommt, eine Fixierung des Fusses in bestimmter Stellung fehlt, ergibt sich, dass in erster Linie die ossären Formen der Tuberkulose mit ausgiebiger Zerstörung der Gelenkkörper zu Fixierung des Fusses in bestimmter Stellung führen. Man wird also beispielsweise aus Fixierung des Fusses in Pronation und Abduktion auf weitgehende Erkrankung der Artic. talonavic., nicht aber auf vollständiges Intaktsein der Articulatio talocalc. schliessen können und umgekehrt.

Die Erkrankungen der Articulatio talonavicularis sind relativ häufiger als die der Artic. talocalcanea, obwohl der Calcaneus am häufigsten von allen Fusswurzelknochen an Tuberkulose erkrankt. Doch bleibt gerade beim Calcaneus der Prozess sehr lange auf diesen beschränkt und greift erst in den späteren Stadien der Tuberkulose auf die benachbarten Gelenke über. Herde des Talus aber brechen sehr selten ins untere Sprunggelenk durch, da fast $^3/_4$ der Talusherde ins obere Sprunggelenk durchbrechen. Die grössere Häufigkeit der Erkrankung der Articulatio talonavicularis beruht aber auch darauf, dass die Herde des Taluskopfes alle mit ihrer Öffnung dem Talonaviculargelenk zugekehrt sind, ebenso meist die des Naviculare, sowie dass auch relativ häufig primäre Synovialtuberkulose dieses Gelenkes zur Beobachtung kommt.

Eine genaue anatomische Untersuchung des komplizierten Bewegungsmechanismus im unteren Sprunggelenk an Bänder-Knochenpräparaten hat in befriedigender Weise aufgeklärt, warum bei Injektion, resp. Erkrankung der Articulatio talonavicularis die Pronation und Abduktion, bei solcher der Articulatio talocalcanea die Supination und Adduktion zustande kommen muss, und gezeigt, dass dies im Bau der Gelenke begründet ist; doch will ich hier nicht weiter darauf eingehen.

Eine Reihe von Hilfsmitteln steht dem Arzte zur Verfügung, um sich eine Vorstellung von der Ausdehnung des fungösen Prozesses an den Knochen und Gelenken des Fusses zu machen, und doch macht dies oft genug Schwierigkeiten. Vor allem wichtig in dieser Beziehung ist die Form der Schwellung. Beschränkt sich der Fungus auf das obere Sprunggelenk, so geht die Schwellung in Form eines Kranzes um das obere Sprunggelenk herum. Durch die dorsalen Sehnen wird diese Schwellung eingeengt, so dass sie von vorn her Schmetterlingsform annimmt, ebenso von der Seite dadurch, dass sie vor und hinter den Malleolen auftritt. Die Schwellung liegt immer hauptsächlich oberhalb der Malleolen, der Sinus tarsi ist erhalten und tief, daher leicht zu erkennen.

Bei fungöser Erkrankung, die sich auf die Articulatio talocalcanea beschränkt, findet sich die Schwellung hauptsächlich hinten zu beiden Seiten der Achillessehne. Diese Schwellung liegt unterhalb der Malleolen, der Sinus tarsi ist undeutlich und verstrichen, daher schwer zu erkennen. Die Schwellung kann man ihrer Form nach vergleichen mit der eines Sporenbügels, der unterhalb der Malleolen von hinten her die Ferse umfasst.

Bei Erkrankung der Articulatio talonavicularis findet sich die grösste Schwellung entsprechend der Lage dieses Gelenkes hinter dem Tuberculum des Naviculare. Nicht selten kommt es früh zum Durchbruch der Kapsel und darüber zur Bildung eines kalten Abszesses.

In der Mehrzahl der Fälle entspricht die Ausdehnung der Erkrankung derjenigen der äusseren Schwellung, und so lässt sich ihre Ausdehnung richtig beurteilen, doch nicht immer mit Sicherheit. Ferner sind von grosser Wichtigkeit für die Diagnose der Lokalisation als Herdsymptome lokalisierte Schwellung und lokalisierte Schmerzhaftigkeit, insbesondere auf Druck, sowie auf den Knochen führende Fisteln. Auch das Röntgenbild gibt oft wichtige Aufschlüsse für das Vorhandensein von Granulationsherden und Se-

questern und leistet auch viel zur Aufdeckung sogenannter latenter Herde; das sind kleinere Herde im Innern der Knochen, die sowohl von der Oberfläche, als vom benachbarten Gelenk durch normalen Knochen getrennt sind und weder Schmerzen noch Schwellung erzeugen.

Die Prüfung der aktiven und passiven Bewegungsfähigkeit des Fusses lässt erkennen, ob oberes oder unteres Sprunggelenk frei geblieben sind.

Dazu kommt noch als wichtiges Kennzeichen für die fungöse Zerstörung des Talonaviculargelenkes die Fixierung des Fusses in Pronation und Abduktion, für die Erkrankung des Talonaviculargelenks die Fixierung des Fusses in Supination und Adduktion. Bei ausgesprochener dauernder Fixierung in einer dieser Stellungen handelt es sich stets um ausgedehnte Zerstörung des betreffenden Gelenkes, während das Fehlen der fixierten Stellung eine fungöse Erkrankung des Gelenks, insbesondere der Synovalis, ohne Beteiligung der Gelenkkörper und ohne grössere Ansammlung von Eiter und Granulationsmassen in der Gelenkhöhle nicht ausschliesst.

Bei Kombination der Erkrankung in mehreren Gelenken wird sich die Klarheit und Eindeutigkeit der Symptome naturgemäss verwischen.

(Erscheint ausführlich in den Beiträgen zur klinischen Chirurgie, XLVI. 2.)

82. Herr O. v. HOVORKA-Wien: **Über Spontanamputationen.**

Es handelt sich um einen 4jährigen Knaben, welcher mit einer fötalen Spontanamputation des linken Unterarms auf die Welt kam. In der Familie kamen ähnliche Missbildungen niemals vor. Der Knabe ist sonst vollkommen gesund. Der linke Oberarm ist viel schwächer als der rechte. Der Stumpf des linken Unterarms ist etwas verdickt und trägt an seinem distalen Ende zwei, den beiden Unterarmknochen entsprechende Hautgrübchen nebst einer erbsengrossen Hautwarze mit fünf Tochterwärzchen; an einigen der letzteren lässt sich Nagelsubstanz nachweisen. Bei der Röntgenaufnahme ergibt sich das Vorhandensein beider Unterarmknochen, welche an der Amputationsstelle mit einer leichten knopfförmigen Auftreibung enden; die Gelenkkonturen des Radius und der Ulna erscheinen stark rudimentär.

Es handelt sich in diesem Falle um eine angeborene spontane Gliedablösung, welche gegenüber der grossen Gruppe der erworbenen spontanen Gliedablösung auch unter dem Namen der fötalen Spontanamputation bekannt ist.

Man unterscheidet bei ihr die wahre und die falsche Amputation, je nachdem, ob sich der abgesetzte Rest der Extremität bei der Geburt vorfindet oder nicht. Als die häufigste Ursache der fötalen Spontanamputation haben wir die abschnürende Einwirkung von Amnionfäden anzusehen, auf welche zuerst SIMONART aufmerksam gemacht hat; doch scheinen mitunter auch andere Umstände mitzuwirken, wie dies aus den Arbeiten von VROLIK, BISHOFF, ENGLISCH, BIRNBACHER, BILLARD, DESORMAUX u. a. hervorgeht. In Bezug auf den Entstehungszeitpunkt der fötalen Spontanamputation scheint es mit Berücksichtigung aller Nebenumstände am wahrscheinlichsten, dass derselbe für die Höhe des zweiten Monats anzunehmen sei; dafür spricht vorzugsweise der Entwicklungsgrad der bisher gefundenen Rudimente, dessen Höhe in den meisten Fällen eine auffallende Übereinstimmung zeigt, ferner die nähere Betrachtung der Druckverhältnisse in der Gebärmutterhöhle. Alle Abschnürungen aus späteren Entwicklungsperioden sind auf andere Ursachen zurückzuführen, wohl zumeist auf solche durch den Nabelstrang.

Die Spontanamputationen teilen wir nach dem Sitze am besten in drei Gruppen ein. In die erste gehören solche am Oberarm und Oberschenkel; solche Fälle wurden von BRAUN, RYDYGIER, BLUMENTHAL und HIRSCH be-

schrieben. Sie sind von allen die seltensten. In die zweite gehören die häufigsten Fälle der Amputationen am Unterarm und Unterschenkel; sie zeigen zumeist ein sehr typisches, fast einheitliches Gepräge, wie z. B. die Fälle von TOURNIER, HÄRDTL, GREUSER, HECKER, SCHRADER, WILMS u. a. Einen lehrreichen Einblick in die Entstehungsart der amniotischen Abschnürung bietet uns der Fall WIEDEMANN, welcher eine nicht ganz vollendete Abschnürung beider Unterschenkel betraf. Solche oder ähnliche Fälle wurden als Beweisstücke für deren Zusammenhang mit Ainhum der Neger herangezogen, wie dies z. B. PROUST und LEGROUX getan haben. MENZEL bezeichnet dies, wenn dieser Zustand an den Fingern und Zehen vorkommt, als epitheliale Daktylolyse; ihm haben sich auch BEAUREGARD und WIEDEMANN angeschlossen; doch erweist sich bei der näheren Betrachtung die Hinfälligkeit dieser Annahme.

In die dritte Gruppe gehören endlich die ebenfalls häufigen Spontanamputationen der Finger und Zehen. Hier bietet uns wieder der Fall MARCHAND ein lebhaftes Interesse, indem er in seinem unvollendeten Zustande eine unzweideutige Darstellung der Zug- und Druckwirkung der Amnionfäden darbietet.

Die bisherigen Sektionsbefunde sind sehr spärlich. TROISIER hat bei einer angeborenen Spontanamputation Atrophie der Vorder- und Hinterhörner im Rückenmark nachgewiesen; EDINGER fand bei einer angeborenen Vorderarmamputation Atrophie der Nervenwurzeln und der Rückenmarksubstanz sowie Atrophie des Vorderhorns nebst Zurückbleiben der motorischen Rindenzone des Gehirns im Wachstum. Wenn nun auch DAVIDOV diese Atrophie der Rindensubstanz als primär auffasst, so kann uns dieser Befund gar nicht überraschen, da wir ja auch bei chirurgisch Amputierten ein Atrophie der Rückenmarksubstanz der betreffenden Nervenbahnen vorfinden.

In den meisten Fällen lässt sich die fötale Spontanamputation auf eine Wirkung rein mechanischer Ursachen infolge eines genau lokalisierten Vorganges zurückführen. Es ist demnach eine einfache Wachstumshemmung ungemein häufiger, als eine in einem Defekt der Keimanlage wuchernde Bildungsanomalie anzutreffen.

Dementsprechend erfährt die Systematik der fötalen Spontanamputation unter diesem Gesichtspunkte eine doppelte Auffassung; sie wird sie z. B. von KORMANN folgendermassen aufgefasst:

I. Bildungshemmungen:
1. primäre (aus noch völlig dunkeln Gründen);
2. sekundäre:
   a) als Folge unvollständiger Spontanamputation durch Umschlingung,
   b) als Folge narbiger Schrumpfung des Hautsackes (VIRCHOW),
   c) als Folge von Kompression durch amniotische Falten.

II. Spontanamputation:
1. durch Kompression:
   a) durch Umschlingung der Nabelschnur (selten),
   b) durch amniotische Bänder und Fäden, die entweder durch Entzündung, plastische Verklebung oder durch Behinderung der Entwicklung des Amnions, durch Rupturen des letzteren oder durch Ablösung der amniotischen Bekleidung des Nabelstranges entstanden sind;
2. durch intrauterine Frakturen (selten);
3. durch narbige Schrumpfung infolge von Hautentzündungen.

In einer ähnlichen Weise geht SCHRADER in seiner systematischen Aufstellung vor, und zwar:

I. Entwicklungs- oder Bildungshemmung:

1. durch amniotische Adhäsionen oder Nabelschnur:
   a) vermittelst zirkulären Druckes und sekundärer Hypoplasie der peripher gelegenen Teile,
   b) vermittelst peripheren Druckes, entgegengesetzt der Wachstumsrichtung:
      α) reine Hypoplasie,
      β) Spaltbildung,
      γ) Abknickung im Gelenk oder in der Kontinuität der Längsachse;
2. Durch primäre Obliteration der Blutbahnen.
3. durch Anomalien oder Degenerationsprozesse im Zentralnervensystem.

II. Wahre Spontanamputation:

1. durch abschnürende Amnionstränge oder Nabelschnur:
2. durch Gangrän der gipfelnden Teile:
   a) nach Trauma (intrauterine Fraktur),
   b) nach Thrombose.

Sowohl KORMANN, als SCHRADER machen einen Unterschied zwischen Wachstumshemmung und Bildungshemmung. Während SCHRADER bei der ersteren nur primär einwirkende Ursachen annimmt, stellt KORMANN auch den Einfluss sekundärer Faktoren auf. In der zweiten Abteilung spielt das Trauma die Hauptrolle, nur lässt KORMANN die Schrumpfung, SCHRADER die Gangrän mitsprechen. Wir sind der Ansicht, dass damit der Kernpunkt der fötalen Spontanamputation nicht getroffen sei. Weder bei der KORMANNschen, noch bei der SCHRADERschen Einteilung findet man den eigentlichen Unterschied zwischen der wahren und falschen Spontanamputation prägnant ausgedrückt.

Die intrauterine Gliedablösung haben wir als eine mangelhafte Ausbildung von Extremitäten oder Extremitätsteilen aufzufassen, welche entweder endogen (Bildungshemmung) oder exogen (Wachstumsstörung) sein kann. Die endogene ist sehr selten, und ihre Ursachen sind uns bis heute noch nicht ganz klar. Bei Fällen, wie bei dem unserigen, kommt sie auch kaum in Betracht! Die exogene intrauterine Gliedablösung hingegen erfolgt entweder durch pathologische Prozesse der Frucht und der Fruchthäute, oder durch Trauma (Kompression, Fraktur, Thrombose usw.). Nur jene intrauterine Gliedablösung, welche dadurch entsteht, dass Amnionteile oder die Nabelschnur eine Extremität oder Teile derselben zirkulär umschnüren und so den peripheren Abschnitt derselben absetzen, dass er frei in der Amnionflüssigkeit herumschwimmt, sind wir berechtigt als fötale Spontanamputationen zu bezeichnen. Intrauterine Gliedablösungen, bei welchen wir Rudimente von peripher gelegenen Extremitätsabschnitten vorfinden, sind nicht als eine Spontanamputation, sondern vielmehr als eine aus zwar gleichen mechanischen, doch unvollkommen wirkenden Ursachen entstandene Wachstumsstörung aufzufassen, bei welcher es nicht zu einem totalen, sondern nur zu einem partiellen, inkompletten Effekt des abschnürenden Ringes mit nachfolgender Hypoplasie der distal gelegenen Teile gekommen ist. In diesem Sinne fassen wir auch unseren Fall nicht als eine wahre, sondern nur als eine inkomplette fötale Spontanamputation auf.

AHLFELDT, Die Missbildungen des Menschen. Leipzig 1880.

AMMON, Die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen. Berlin 1842.

BECK, Congenital malformations. New-York med. Journ. 1901.

Blumenthal und Hirsch, Ein Fall angeborener Missbildung der vier Extremitäten. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. XIV, 1905.

Braun, Spontane Amputation des Fötus. Zeitschr. d. Ges. d. Ärzte zu Wien, 1854.

Cohen, Kongenitale Missbildung des Vorderarms. Virchows Archiv für pathol. Anatomie und Physiologie. Berlin 1894.

Credé, Eine Missbildung durch amniotische Fäden und Bänder. Monatsschrift für Geburtskunde, Bd. XXXIII.

Förster, Die Missbildungen des Menschen. Jena 1865.

Fürst, Das Amnion in seiner Beziehung zu fötalen Missbildungen. Arch. f. Gynäkologie. Bd. II.

Gruber, Über Missbildungen der Finger an beiden Händen eines Lebenden. Virchows Archiv. Berlin 1869.

Guimaraès, Observation d'ainhum. Revue de chirurgie. Paris 1889, IX.

Hlavacek, Über einige Extremitätenmissbildungen. Zeitschr. f. Chir. Bd. 43.

Hoffa, Lehrbuch der orthopäd. Chirurgie. Stuttgart 1902.

v. Holst, Zur Lehre von der Selbstamputation. In.-Diss. Dorpat 1863.

Joachimsthal, Über angeb. Anomalien der ob. Extremitäten. Arch. f. klin. Chir. 1895.

Knox, On a case of intrauterin amputation. The Glasgow med. Journ.

Kormann, Über intrauterin entstandene Defektbildungen. Jahrb. f. Kinderheilkunde. N. F. 1880, Bd. XV.

Kümmell, Die Missbildungen der Extremitäten. Bibl. med. 1895.

Lannelogue, Anomalie de trois membres par défaut. Gaz. hebd. de médic. et de chirurgie. 1881.

Marchand, Missbildungen. Realenzykl. d. ges. Heilkunde. Wien 1897. Bd. XV.

Menzel, Spontane Daktylolyse. Langenbecks Archiv 1874. Bd. XVI.

Olshausen, Amniotische Fäden. Zeitschr. f. Geb. u. Gynäkologie. Stuttgart 1896. Bd. 34.

Rydygier, Demonstration von Abbildungen seltener Fälle von Missbildungen. Verhandl. d. Deutschen Ges. f. Chir. Berlin 1891.

Schrader, Über intrauterin entstandene Missbildungen der Extremitäten und ihr Verhältnis zur wahren Spontanamputation. Deutsch. Zeitsch. f. Chir. 1893. Bd. XXXVII.

Strassmann, Über Missbildungen. Arch. f. Gynäk. Bd. XLVII.

Tournier, Note sur deux cas d'amputation congenitale de l'avantbras. Revue d'orthopédie. Paris 1891.

Wiedemann, Zwei Fälle von spontaner Gliedablösung. Münchner med. Woch. 1891.

(Erscheint ausführlich in der Zeitschr. f. orthop. Chirurgie.)

33. Herr F. Kroiss-Innsbruck: **Zur Pathologie der Speicheldrüsen.**

Wir sind nicht allzu selten genötigt, Speicheldrüsen (am häufigsten Submaxillardrüsen) zu exstirpieren, die, einmal aus irgend einem Anlasse entzündet, Jahrzehnte hindurch immer wieder zu Schwellungen, event. Abszessbildungen Veranlassung gaben, und in denen man bei der histologischen Untersuchung der Hauptsache nach eine Verknöcherung des Organs, hervorgerufen durch eine allgemeine Hyperplasie seiner bindegewebigen Bestandteile, und einen dem entsprechenden Parenchymschwund vorfand, also eine chronische interstitielle Entzündung.

In der Innsbrucker Klinik sind in den letzten anderthalb Jahren sieben

solcher Fälle zur Operation gekommen, deren klinische Beobachtung und anatomische Untersuchung uns ermöglicht, verschiedene strittige Fragen auf dem Gebiete der chronischen Speicheldrüsenentzündung der Klärung näher zu bringen.

Ich will mich darauf beschränken, zwei Punkte kurz zu besprechen, die mir in dieser Hinsicht praktisch von einer gewissen Bedeutung zu sein scheinen.

Der erste betrifft das Verhältnis der Drüsenentzündung zum Speichelstein. — In allen Fällen von Speichelsteinbildung, in denen man aus irgend einem Grunde die Drüse exstirpierte, in deren Ausführungsgang oder in deren Innerem der Stein lag (und es kommt hier fast ausschliesslich die Submaxillaris in Betracht), hat man eine chronische interstitielle Entzündung dieser Drüse gefunden. Zumeist hat man nun diesen Befund so gedeutet, dass man den Stein in seiner Eigenschaft als Fremdkörper für die in der Drüse vorgefundenen entzündlichen Veränderungen, die klinisch ihren Ausdruck in den früher angeführten rezidivierenden Anschwellungen und Abszessbildungen der entsprechenden Halsgegend ihren Ausdruck fanden, verantwortlich machte. — Nur ganz ausnahmsweise, und zwar dann, wenn die bis heute gebräuchlichen Erklärungsversuche für die Speichelsteinbildung im gegebenen Falle nicht anwendbar waren, zog man auch den Gedanken in Erwägung, dass für diesen Fall möglicherweise die Entzündung der Drüse als das Primäre, als die Ursache der Steinbildung zu betrachten sei.

Ich bin nun, sowie in jüngster Zeit ein italienischer Autor, Dal Fabbro, zur Überzeugung gekommen, dass der zuletzt genannte, bisher nur ausnahmsweise vermutete Zusammenhang zwischen Steinbildung und Entzündung der steinführenden Drüse ausnahmslos in allen Fällen von Speichelsteinbildung vorhanden ist, dass also immer die Entzündung der Speicheldrüse Ursache der Steinbildung ist und niemals von dem Fremdkörperreiz eines in normaler Drüse gebildeten Speichelsteins ausgelöst wird.

Dal Fabbro ist zu dieser Anschauung gelangt durch chemische Untersuchungen der Speichelsteine und des Sekretes der steinführenden Drüse, während ich aus dem gleichartigen Verlauf der Fälle von einfacher chronischer Submaxillardrüsenentzündung und der mit Speichelsteinbildung komplizierten den Schluss auf die Identität beider Prozesse gezogen habe.

Es würde zu weit führen, wollte ich hier die zahlreichen Punkte einzeln aufzählen, in denen sich die Kongruenz des Krankheitsverlaufs dieser beiden Gruppen offenbart. Ich will jedoch als die wichtigste Stütze für die von Dal Fabbro und mir verfochtenen Anschauung die Tatsache anführen, dass in zahlreichen Fällen der Speichelsteinliteratur sowie in meinen eigenen Beobachtungen von Speichelsteinbildung der Submaxillardrüse das zeitliche Verhältnis zwischen Entzündung und Steinbildung in dem Sinne zum Ausdruck gelangt, dass jahre-, ja jahrzehntelang entzündliche Erscheinungen an der Drüse beobachtet wurden, bevor die ersten Symptome der Steinbildung, z. B. die Entleerung kleiner Konkremente aus dem Ductus oder aus Abszessen, sich einstellten.

In Fällen z. B. (und ich habe auch einen solchen zur Verfügung), wo nach 15 Jahren chronischer rezidivierender Drüsenentzündung bei der Exstirpation ein stecknadelkopfgrosses Konkrement im Drüseninneren gefunden wurde, kann diesem Konkrement doch zweifellos nur die sekundäre Bedeutung eines Accidens zugeschrieben werden, das seine Erklärung ausschliesslich in den durch die lang dauernde Drüsenentzündung veränderten Sekretionsverhältnissen der Drüse findet. —

Es lassen sich alle möglichen Varianten im klinischen Verlauf der Speichelsteinfälle, auf die ich jetzt natürlich nicht eingehen kann, auf Grund der ausgesprochenen Anschauung zwanglos erklären, während die bisher angestellten Erklärungsversuche der Speichelsteinbildung vielfach schon für den einzelnen Fall gezwungen klingen, geschweige denn, dass sie uns das Verständnis für die grosse Zahl der übrigen Fälle von Speichelsteinbildung erschlössen.

Die praktische Konsequenz meiner Ausführungen liegt darin, dass sich die Therapie, die wir den Speichelsteinfällen gegenüber einschlagen, mit kleinen Abweichungen in derselben Richtung zu bewegen haben wird, wie die der chronischen Speicheldrüsenentzündung überhaupt. Bisher sah die Therapie der Speichelsteinfälle ihr Hauptziel in der Entfernung des Steines als der Ursache der vorliegenden Erkrankung. Da wir aber als diese Ursache ausschliesslich die Entzündung der Drüse kennen gelernt haben, so werden wir auf Grund des eigentümlichen Verlaufs dieser Entzündung in Zukunft viel häufiger einer radikalen Therapie, der Entfernung des Steines und der steinführenden Drüse huldigen müssen. —

Als zweites Ergebnis unserer klinischen Fälle erlaube ich mir einen Befund mitzuteilen, den wir an einer vor $^1/_2$ Jahre von Prof. SCHLOFFER operierten Ranula erhoben haben. Bei der Operation sah man nämlich, dass der Ductus submaxillaris mitten in den hinteren Pol der Ranulacyste einmündete und so den strikten Eindruck erweckte, als läge in dieser Ranula eine Retentionscyste des Ductus submaxillaris vor.

Die mikroskopische Untersuchung des Präparats zeigte aber, dass die Ranula entsprechend der Theorie v. HIPPELs von der Sublingualdrüse ausgegangen war, indem an einer Stelle des Präparats Gangepithel eines Ductus sublingualis in die epitheloide Innenschicht der Ranulawand direkt überging, während der Duct. subm. nur zur Cystenwandbildurg mit herangezogen war.

Ich hebe dies deshalb hervor, weil weder v. HIPPEL, noch seinen Nachuntersuchern der Nachweis dieses direkten Zusammenhangs zwischen Cyste und Sublingualis gelungen ist; aus diesem Grunde haben auch zwei französische Autoren, IMBERT und JEAUBREAU, vor 4 Jahren die v. HIPPELsche Theorie der Ranulabildung aus der Sublingualis für unzutreffend erklärt und sie durch eine andere ersetzt.

Wenn aber auch VON HIPPEL mit seiner Anschauung Recht behält, so möchte ich mir doch erlauben, v. HIPPELs Theorie dahin zu erweitern, dass nicht, wie v. HIPPEL sagt, ausschliesslich die kleinsten Ausführungsgänge der Sublingualis den Boden für die Ranulabildung abgeben, sondern dass, wie unser Fall zeigte, zweifellos ein grosser Ausführungsgang der Sublingualis zum Sitz einer Retentionscyste mit allen klinischen und anatomischen Eigenschaften einer Ranula werden kann.

Diese Tatsache, anscheinend belanglos, erlaubt uns aber, einen Schritt weiter zu gehen und die Möglichkeit der Ranulabildung aus dem Ductus submaxillaris gleichfalls für gegeben zu betrachten.

Man hat in neuerer Zeit die von älteren Autoren mitgeteilten Beobachtungen von Ranulabildung aus dem Ductus submaxillaris vorzüglich deshalb für irrtümlich erklärt, weil es durch experimentelle Unterbindung eines Speicheldrüsenhauptganges niemals gelungen ist, eine der Ranula analoge Cystenbildung an einem solchen Gang zu erzeugen.

Ich glaube, es genügt zur Entkräftung dieses Argumentes, darauf hinzuweisen, dass wir uns die Vorgänge bei der Ranulabildung, die sich ja in einer chronisch entzündeten Drüse und deren Gangsystem abspielen, doch wohl viel

komplizierter vorstellen müssen als die in dem simplen Versuche der Gangunterbindung.

Da unser Fall übrigens zur Genüge dartut, dass die Wand eines Ductus submaxillaris in einen wahren Ranulabalg umgewandelt werden kann, so glaube ich, dass Fälle von Ranulabildung aus dem Ductus submaxillaris, wie sie in früherer Zeit beschrieben wurden, wenn auch selten, so doch sicher vorkommen.

In Anwendung des Gesagten müssen wir bei der Therapie einer Ranula erstens an der v. HIPPELschen Operationsmethode festhalten und, von aussen eingehend, die Sublingualdrüse mitsamt dem Ranulabalg exstirpieren.

Wir dürfen aber des weiteren nicht unterlassen, das Verhältnis der Submaxillardrüse zur Ranula in jedem Falle festzustellen und müssen bei einem Befunde, wie er während der Operation unseres Falles sich ergab, die Submaxillaris mitnehmen, da sich die Frage, ob Ranula submaxillaris oder sublingualis, erst durch genaue anatomische Untersuchung des gewonnenen Präparates entscheiden lassen wird.

Diskussion. Herr A. v. EISELSBERG-Wien schliesst sich der Aufforderung des Vorredners an, in den Fällen, wo langdauernde Eiterungen aus dem Ductus Whartonianus vorhanden sind, die Exstirpation der Drüse zu machen. v. E. hat zwei solche Fälle mit Erfolg zu operieren Gelegenheit gehabt.

Herr HERTLE-Graz: Ich glaube zur Entstehung der Ranula einen kleinen Beitrag geben zu können. Wir fanden nämlich, dass in einzelnen Fällen auch aus den kleineren Drüsengruppen in den Lippen und an der Wange Retentionscysten entstehen können. Dies ist auch schon in der bekannten Operationslehre von HILDEBRANDT zu lesen.

Eine solche Cyste nun hatte die Grösse eines Taubeneies und war in der Narbe einer Lippenplastik entstanden. Die ätiologische Untersuchung dieser und mehrerer anderer Fälle ergab das Vorhandensein von Labialdrüsensubstanz in der Cystenwand. Allerdings war ich nicht so glücklich, einen direkten Übergang eines Ausführungsganges in die Cystenwand zu finden wie Herr KROISS. Die Entstehung der Cyste, die denselben schleimigen Inhalt wie eine typische Ranula enthielt, erscheint uns gleichwohl nicht zweifelhaft. Und da grössere Ausführungsgänge hier fehlen, sprechen die Befunde meiner Ansicht nach für die v. HIPPELsche Anschauung.

Herr HOFMEISTER-Stuttgart hat vor einigen Monaten einen Fall von symmetrischer Schwellung beider Parotiden und Submaxillardrüsen beobachtet. Tränendrüsen waren frei. Milz- und Blutbefund normal. Probeexzision ergab reines Fettgewebe. Bei der Exstirpation zeigte sich, dass es sich um symmetrische subfasciale Lipome handelte, welche zum Teil den Drüsen auflagen, zum Teil zwischen die Läppchen eingedrungen waren und durch den Druck der Fascie so anmodelliert waren, dass klinisch eine Unterscheidung von einer Schwellung der Drüse selbst nicht möglich war.

34. Herr F. KUHN-Cassel: **Improvisationstechnik in der grossen Chirurgie.**

Ich erlaube mir im folgenden ein Verfahren zu demonstrieren, das ich seit Jahren in meinem Krankenhause für alle mechanisch-chirurgischen Zwecke benutze, und mit dem ich, selbst für sehr gesteigerte Anforderungen, auskomme.

Vor seiner Verwendung war ich manchmal in Verlegenheit.

Ganz gleich, ob eine Extension eines Gliedes oder des Rumpfes in Frage steht oder das Heben eines Menschen in dem Bett oder ausserhalb desselben oder der Transport eines Patienten, sei es nach dem Krankenhaus oder vom Operationstisch zum Bett, oder seine Umbettung innerhalb des Krankenzimmers,

oder seine sonstige chirurgische Versorgung, sei es die Anlegung von Gips- oder anderen Verbänden, gleich, ob unter Anwendung von Trage-, Hebe- oder Extensionseinrichtungen, — immer besteht die Forderung von Hilfsmechanismen, und zwar von ziemlich kräftigen mechanischen Hilfsmitteln.

Diese sind aber nicht immer dem Arzte zur Hand, sind auch nicht immer und allerorts bei aller Umsicht in all ihrer Reichhaltigkeit sofort zu beschaffen.

Das Gewünschte fehlt, und das gerade Vorhandene ist selbst bei relativem Komfort nicht immer für die gerade vorliegende Aufgabe passend und ausreichend. Auch wechseln die Aufgaben im Laufe der Zeit.

Unter solchen Verhältnissen hat sich mir eine Improvisation vorzüglich bewährt, die nur Stangen, einige Ösen, Klammern und Schrauben, die letzteren alle von einer Form, benötigt. Mit ihr setze ich jede Trag-, Hebe- und Extensionseinrichtung nach Belieben zusammen. Auch jede Kraftleistung ist mit dem Apparate ausübbar.

Ich werde Ihnen dies in den beifolgenden Bildern demonstrieren. (Demonstration.)

85. Herr O. GROSSE-München **demonstriert einen chirurgischen Universal-Sterilisator in Funktion.**

Der Konstruktion des Apparates, eines rechteckigen Kastens mit 3 Einsätzen, liegt ein neues Prinzip, das der Einheitlichkeit der Sterilisation, zugrunde, d. h. das sämtliche Instrumentarium und Material, dessen Chirurg, Gynäkologe, Urologe in keimfreiem Zustande bedarf, also Metallinstrumente, Verbandstoffe, Katheter, Spritzen, Handschuhe, Flüssigkeiten, z. B. physiologische Kochsalzlösung, Kathetergleitmittel, wie Paraffin, Glyzerin u. s. w., wird in einem Agens, dem Wasserdampf von 100°, sterilisiert. Gut vernickelte Instrumente leiden durch den Dampf weit weniger als durch Kochen. Die Messer sind in festverschlossene Glasrohre, sogenannte „Messersterilisationsrohre", einzulegen; sie bleiben, wie der Augenschein lehrt, vollkommen glänzend und trocken, vor allem tadellos scharf, was durch keine der bisherigen Sterilisationsmethoden zu erreichen war. Die bakteriologische Sicherheit des neuen Verfahrens ist durch eingehende Untersuchungen des Vortragenden erwiesen: Die Mindeststerilisationszeit betrug bei Staphylokokkeninfektion 3 Minuten, bei Infektion mit Milzbrandsporen 8 Minuten. Der Universal-Sterilisator wird durch die Möglichkeit verschiedenartiger Verwendung und Kombination seiner 3 Einsätze allen überhaupt zu stellenden Sterilisationsaufgaben bei einfachster Handhabung und geringstem Zeit- und Materialverbrauch gerecht. Die Wasserdampfsterilisation ist

1. durch unbedingte Sicherheit,
2. durch Ermöglichung vollkommener Einheitlichkeit der chirurgischen Desinfektion; infolge dessen
3. durch einfache Handhabung,
4. geringen Zeitverbrauch,
5. geringen Materialverbrauch,
6. durch Schonung des in tadellosem Zustande verbleibenden Instrumentariums

allen anderen Sterilisationsverfahren weit überlegen.

(Die Untersuchungen des Vortragenden sowie die demonstrierten Apparate sind ausführlich veröffentlicht im Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 77, Heft 2. 1905.)

86. Herr F. SCHULTZE-Duisburg: **Die Klemmtechnik in der Chirurgie nach dem Prinzip der fremdkörperfreien Klemmnaht.**

komplizierter vorstellen müssen als die in dem [illegible] und Ärzte zu Aachen 1900 unterbindung.

Da unser Fall übrigens zur Genüge d[illegible]ahtmethode, die Klemmnaht. submaxillaris in einen wahren Ranulabal[illegible]er Wundränder mittelst ROSER- ich, dass Fälle von Ranulabildung a[illegible]—2 cm, sowie in Anlage eines früherer Zeit beschrieben wurde[illegible]der Schieber direkt nach Fertig- kommen.[illegible]thode ist Ausschaltung der eventuellen

In Anwendung des Ge[illegible]überall dort, wo genäht wird, eine Spannung erstens an der v. HIPP[illegible] eingehend, die Sublir[illegible]

Wir dürfen [illegible] Verwendung gelangende Klemmtechnik habe maxillardrüse [illegible] Chirurgie ausgenutzt. Der Klemmnaht fällt aber Befunde, wi[illegible] als vorbereitende Naht zu dienen. Die äusserst einfache maxillaris [illegible] dass mittelst der ROSERschen Klauenschieber die Wund- lingualis [illegible] Wunden geschlossen werden, wodurch das Operations- parat[illegible] Zweck der Klemmtechnik ist Vereinfachung jeder [illegible] durch direkten Abschluss der Wunden, exakte [illegible] endlich die Möglichkeit, feinstes Nahtmaterial zu [illegible]

Indiziert ist die Klemmtechnik überall dort, wo man nähen will; besonders da, wo grosse Spannungen sind, leistet die vorbereitende Klemmnaht vorzügliche Dienste.

Das zur Verwendung gelangende Instrument ist entweder der ROSERsche Klauenschieber oder auch der Pean, tunlichst mit klauenförmigem Abschluss. Bei Höhlen kann man etwas gebogene Modelle mit grösstem Vorteil ausnutzen.

Um in aller Kürze auf die einzelnen Operationen hinzuweisen, so kommen in Betracht die äusseren Bedeckungen und die inneren Organe. Bei den ersteren bezieht sich die Klemmtechnik auf Haut (Plastik, Einnähen von grossen THIERSCH-Lappen), auf Muskel, Sehne, Nerv, Gefässe.

Was die inneren Organe angeht, so soll es sich hier handeln um Kopf, Hals, Brust und Bauchgegend. Am Kopf sind die vielen Plastiken sehr geeignet für die in Frage stehende Methode. Ganz besonders trifft dies zu bei den Operationen der Gaumenspalte, deren Technik dadurch ungemein vereinfacht und deren Resultate wesentlich günstiger werden. Analog gestalten sich die Verhältnisse bei definitiver oder temporärer Resektion der Kiefer, der Zunge, wenn es gilt, den Schleimhautabschluss exakt in kurzer Zeit zu erledigen.

Am Hals werden wir bei den Operationen am Oesophagus sowie Larynx durch die Klemmtechnik eine wesentliche Erleichterung finden.

Der Thorax gibt kaum Verwendung für die Klemmtechnik, nur bei Herzverletzungen wird sich dieselbe bewähren.

Das grösste Feld für die Verwendung unserer Technik finden wir in der Bauchhöhle, so bei den Operationen am Magen und Darm, über die ich im vorigen Jahre an dieser Stelle berichtete. Der Anus praeternaturalis, die Exstirpation des Proc. vermiformis, die Resektion des Rectums sind Operationen, welche durch die Klemmtechnik eine wesentliche Vereinfachung erfahren. Dasselbe gilt von der Gallenblase, sofern es sich um grosse dilatierte Blasen handelt oder auch um solche, welche für die Exstirpation bestimmt sind.

Bei den Operationen des Uterus, der Vagina, der Adnexe sowie bei den Verletzungen des Peritoneums am Beckenboden spielt die Klemmtechnik eine wichtige Rolle. Dasselbe gilt von den Operationen an der Blase und am Penis (Striktur, Hypospadie, Phimose). Vorstehendes fasse ich in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die Klemmnaht als vorbereitende Naht kann allenthalben eine ausgedehnte Verwendung finden.

Durch die Technik wird die Naht vereinfacht, die Aseptik erhöht, da
rosse Wundflächen rasch abgeschlossen werden können und ausserdem
Arbeit mit den Fingern herabgesetzt wird.
kte Adaption der Wundränder ist ein ganz besonderer Vorzug,
glichkeit, feinstes Material zu verwenden.

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 28. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr J. ENGLISCH-Wien.

87. Herr DEFRANCESCHI-Rudolfswert: **Erfahrungen über Spinalanalgesie.**

Ich muss um Entschuldigung bitten, dass ich nochmals auf die Spinalanalgesie zurückkomme, da ich bereits vorgestern anlässlich der Diskussion zum PREINDLSBERGERschen Vortrage meine Erfahrungen über dieselbe mitgeteilt hatte. Im privaten Gespräche mit mehreren Kollegen habe ich jedoch die Überzeugung gewonnen, dass ich insbesondere über zwei Punkte Aufklärung schuldig bin, nämlich über die Art der Sterilisierung des Tropacocains und über die Technik der Punktion.

Ich führte seit November 1903 bis Mitte September 1905 die Spinalanalgesie 220mal aus. Bei den bis Ende Dezember 1903 ausgeführten 20 Fällen war ich mit dem Erfolge nicht zufrieden, es trat sehr oft Erbrechen, mindestens Übelkeit, aber auch Temperatursteigerung bis 38,5 auf. Da auch die Unempfindlichkeit zu kurze Zeit andauerte, stieg ich allmählich mit der Dosis bis zu 15 cg. Seit damals bin ich mit dem Erfolge ausserordentlich zufrieden.

Die Operationen verteilen sich, wie folgt:

106 freie Hernien, darunter 12 beiderseitige;
10 eingeklemmte, darunter dreimal mit Darmresektion;
2 hohe Blasenschnitte;
19 Appendicitis-Operationen;
5 Haemorrhoidal-Operationen;
2 Operationen nach TALMA;
8 Gastroenterostomien;
1 Laparotomie wegen Peritonitis perforativa;
16 Amputationen des Ober- oder Unterschenkels;
25 Nekrotomien;
6 Hydrocelen-Operationen;
1 Semicastratio;
2 Hodensackplastiken;
4 Exstirpationes recti nach KRASKE;
1 Urethrotomia externa;
4 Fistulae ani;
2 Pes valgus;
6 Genu valgum, darunter 2mal beiderseitig.

Was die Wirkung anlangt, muss ich wiederholen, dass sie bei der ersten Serie von 20 Fällen minder zufriedenstellend, bei den 200 Fällen im Jahre 1904 bis Mitte September 1905 jedoch ausgezeichnet war. Von diesen 220 Fällen betrafen das Alter von 4—10 Jahren 6, von 11—15 Jahren 27, alle übrigen waren Erwachsene.

Die Patienten verlangen nun durchweg die Spinalanalgesie und lehnen die Narkose entschieden ab. Der Grund dieser Besserung in den Folgeerscheinungen liegt zweifellos in der besseren Technik, die ich mir nun angeeignet habe.

Ich steche die Kanüle in sitzender Stellung des Kranken, am liebsten zwischen dem 2. und 3. oder 3. und 4. Lendenwirbel ein und lasse ca. 5 g Liquor in die sterile Eprouvette abfliessen. In der letzteren befindet sich sterilisiertes Tropacocain. Nachdem sich dieses in allerkürzester Zeit aufgelöst hat, injiziere ich die Flüssigkeit in den Lumbalsack. Bei Kindern tritt nun die vollständige Unempfindlichkeit in 3—5 Minuten, bei Erwachsenen in 10 Minuten ein. Das Tropacocain wird auf eine sehr einfache Art sterilisiert. Ich stelle die Eprouvette, mit steriler Watte verstopft, auf eine Minute in die Bratröhre des geheizten Sparherdes. Die Temperatur erreicht da 130° Celsius.

Was nun die Menge des Cocains anlangt, so gebrauche ich bei Erwachsenen vom 15. Lebensjahre an je nach der Konstitution fast durchschnittlich 15 Zentigramm, sehr selten nur 10 Zentigramm. Bei Kindern unter 10 Jahren verwende ich 8—10 Zentigramm. Ich habe mich überzeugt, dass gerade die Kinder die Anaesthesierung in dieser Art vorzüglich vertragen. Gerade in der letzten Zeit führte ich bei einem vierjährigen Knaben einen beiderseitigen Bassini, bei einem $4^1/_2$jährigen eine Nekrotomie, wobei ich das ganze Schienbein aufmeisseln musste, aus. Den Kindern muss man allerdings das Gesicht mit einem Leintuche bedecken, damit sie die Wunde nicht sehen. Das jugendliche Alter ist daher keine Gegenindikation!

Wie aus dem Gesagten hervorgeht, sind meine Erfahrungen über die Spinalanalgesie mit Tropacocain äusserst günstig, ich habe daher keinen Grund, zu einem anderen Mittel zu greifen. Wer je auf dem Lande ohne geübte ärztliche Assistenz unter allgemeiner Narkose operiert hat, wird die Biersche Methode mit Enthusiasmus begrüssen. Ich halte sie für eine der segensreichsten in der modernen Chirurgie, für eine Entdeckung, die mir wie keine andere voll und ganz imponiert.

Diskussion. Herr J. Preindlsberger-Sarajevo hat die Rückenmarksanaesthesie nur mit Tropacocain in der Dosis 0,07 g ausgeführt, bei Kindern nie.

Die Unschädlichkeit der höheren Dosierung Defranceschis mag vielleicht in dem Umstand zu suchen sein, dass er bis 130° sterilisiert, wodurch die Wirkung des Tropacocains abgeschwächt werden könnte.

Es geht ja das Bestreben der Chemiker dahin, Mittel zu finden, die anaesthetische Wirkung ausüben, ohne toxisch zu sein.

Herr Hirsch-Wien: Dass es in einem gewissen Prozentsatz von Spinalanalgesien Versager gibt, ist Tatsache. Um dies zu vermeiden, sind viele Autoren allmählich in der injizierten Dosis hinaufgegangen, wie auch der Herr Vortragende, der 0,15 Tropacocain injiziert. Nun hat uns Dönitz auf dem letzten Chirurgenkongress einen anderen Weg gezeigt, um manche Versager zu erklären; er hat nämlich die Beobachtung gemacht und es auch durch das Tierexperiment erwiesen, dass bei seitlicher Punktion in manchen Fällen nur eine Halbseitenanaesthesie eintritt, und knüpft daran die Folgerung, man müsse die Punktion stets in der Mittellinie ausführen. M. H., dieser Weg scheint mir viel rationeller zu sein als das fortwährende Steigen in der Dosis, wobei man schliesslich doch einmal eine sehr unangenehme Überraschung erleben könnte. Dieses Steigen in der Dosis einerseits, das Ausführen der Spinalanalgesie bei Kindern andererseits, beides — führt der Vortragende aus — sind Momente, die nur geeignet sind, die Methode, die ohnehin viele Gegner hat, in Misskredit zu bringen.

Herr A. v. EISELSBERG-Wien bemerkt, dass er noch kürzlich bei BIER gehört hat, dass (falls diesem die Lumbal-Anaesthesie versagt) er abermals eine Dosis injiziert und dadurch kaum mehr einen Versager erlebt.

Herr DEFRANCESCHI-Rudolfswert: PREINDLSBERGER bekommt in manchen Fällen nicht genügend Liquor, weswegen er sich die entsprechende Lösung Tropacocain vorher bereitet. Ich muss sagen, dass ich immer genügende Menge von Liquor bekomme. Dies scheint nun allerdings in der Technik zu liegen.

Gegenüber HIRSCH habe ich zu bemerken, dass auch ich immer in der Mittellinie einsteche, wobei ich jedoch die auffallende, aber leicht erklärliche Beobachtung gemacht habe, dass, wenn ich (Linkshänder) injiziere, die Anaesthesie zuerst an der rechten Körperhälfte beginnt, wenn mein Assistent (Rechtshänder), dieselbe zuerst auf der linken Seite auftritt.

Die Bemerkung Hofrat v. EISELBERGS erinnert mich daran, dass auch ich eine und dieselbe Person bei verschiedenen Operationen öfter analgesiert, ja auch während einer Operation die Analgesie wiederholt habe. Ich beobachtete nie unangenehme Begleiterscheinungen.

38. Herr F. KUHN-Cassel: **Apparat zur Überdrucknarkose mittelst Intubation.**

Die Bedingungen, unter denen eine Eröffnung des Brustkorbes möglich ist, haben die Arbeiten der letzten Zeit (SAUERBRUCH, BRAUER, WILMS, KELLING, KUHN) genugsam klargelegt.

Bekanntlich gipfelt die ganze Frage in der Herstellung einer ausreichenden Druckdifferenz zwischen der Luft im Bronchialbaum und der Luft im Pleuraraum; dabei macht es nach der Ansicht der Autoren keinen Unterschied aus, ob man dies auf dem Wege eines Unterdruckverfahrens oder Überdruckverfahrens erreicht.

Wie ich des ferneren in einer Reihe von Arbeiten ausgeführt, haben wir in der peroralen Tubage ein vorzügliches Mittel, den Überdruck am menschlichen Körper zur Applikation zu bringen.

Zuletzt habe ich die Frage in dem 78. Bande der Zeitschr. für Chirurgie erörtert und daselbst für die Lieferung des konstanten Druckes einige improvisierte Apparate beschrieben. Inzwischen ist die Frage nach der technischen Seite abgeschlossen worden, und ich bin dank der liebenswürdigen Hilfe der Firma Dräger-Lübeck in der Lage, anbei einen vollkommenen Apparat zur Lieferung einer konstanten Druckluft mit genügendem Sauerstoffgehalt, mit und ohne Chloroformzusatz, zu demonstrieren.

Ich übergehe an dieser Stelle andere Versuche, z. B., in Anlehnung an die modernen Rettungsapparate, einen Apparat, um mit Hilfe einer Sauerstoffbombe Kohlensäureabsorptionspatronen zu bauen. Er wurde aus vielen Gründen aufgegeben.

Der jetzige Apparat lehnt sich in seinem Aufbau an unsere früher mitgeteilten Modelle an. Anfangs waren an ihm auch die Gummiballons und das Wasserventil beibehalten. Doch wurden diese beiden Teile im weiteren Verlauf durch Bälge und ein mechanisches Ventil ersetzt.

Demnach setzt sich unser jetziger Apparat aus folgenden Teilen zusammen: ich lege meinen Ausführungen den hier ausgehängten Grundplan zugrunde (Demonstration).

Aus einer Sauerstoffbombe kommt ein Strom, der sich nach rechts und links teilt: Der rechte Strom kann bis 10 l pro Minute betragen; ihm kann noch von einem Blasebalg aus Luft in beliebiger Menge zugeführt werden.

Der linke Strom geht durch einen Chloroformtropfapparat, wo er beliebige Zufuhr von Chloroform erfährt

Alsdann geht jeder Strom in je einen Balg, die beide sich unter einem regulierbaren Druck füllen. Bei Überdehnung öffnet sich an jedem Balg ein Sicherheitsventil. So enthält also dann der rechte Balg Luft und Sauerstoff, der linke Chloroformsauerstoff im Vorrat, beide unter Druck.

Ganz nach Belieben kann man durch einen Wendehahn bald den Inhalt des rechten, bald den des linken Balges der wieder vereinigten Leitung zuströmen lassen, bald auch beide Bälge zugleich einschalten.

Der Gasstrom passiert alsdann ein Manometer, von da geht er nach dem Mundventil: dort erreicht er teils mit der Inspiration mittels des Tubagerohres die Lunge, teils verlässt er durch das Auslassventil mit der Exspiration das System.

Mittels des vorgezeichneten Apparates habe ich eine Reihe von Narkosen am lebenden Menschen gemacht, und ich bin in der Lage mitzuteilen, dass es mittels desselben in Verbindung mit der peroralen Tubage sehr gut gelingt, stundenlang die Überdrucknarkose zu betätigen.

Abgesehen von vielen früher erörterten Vorzügen, hat vor jeder anderen Drucknarkose mittels Kammern der Apparat den Vorzug, eine leichte Zugänglichkeit der oberen Thoraxpartien zu gestatten, ein Punkt, auf den es bei jeder Thoraxchirurgie sehr mit ankommen muss.

(Der Gummikragen der Kammern verdeckt Hals und Schultern.)

Fernerhin hat der Apparat den Vorteil einer sehr rationellen zeitlichen Ausnützung der Überdruckmethode: Die Narkose eines Menschen wird im ersten Teil der Operation mittels Intubation und Narkosetrichter in der bekannten bequemen Art geleitet: Dies kann stundenlang dauern, alle Voroperationen und Vorbereitungen zur Eröffnung des Brustkorbes werden gemacht; erst dann, wenn der Operateur das Zeichen gibt und zur wirklichen Eröffnung des Brustkorbes schreitet, wird Kontakt mit der Überdruckleitung hergestellt, und der Thorax steht ohne Gefahr zur breiten Eröffnung zur Verfügung. Da Eingriffe an der Lunge selbst oft nicht lange zu dauern brauchen, könnte sich die Überdruckanwendung oft auf kurze 10—20 Minuten beschränken.

39. Herr H. Brat-Berlin: **Die Bedeutung meines Sauerstoffatmungsapparates für die Narkose.**

Die Bedeutung der Sauerstofftherapie überhaupt ist vielfach angezweifelt worden. Trotzdem hat dieselbe sich mit Recht ein grosses Feld in der Praxis erobert. In gleicher Weise sind der Chloroformsauerstoffnarkose, welche sich zahlreicher Anhänger erfreut, Gegner entstanden. Der Sauerstofftherapie an und für sich liegt in zweifacher Hinsicht eine physiologische, resp. pharmakologische Berechtigung zugrunde. Einerseits kann man von einem spezifischen Einfluss des Sauerstoffs bei manchen Vergiftungen, z. B. der Kohlenoxydvergiftung, sprechen, andererseits ist die allgemeine Betrachtung massgebend, dass durch Erhöhung des Partialdruckes des Sauerstoffes eine vollständige Sättigung des Hämaglobins und eine Mehrlösung von O_2 im Plasma stattfindet. Diese Mehraufnahme von O_2 im Blute ist für den Ablauf von Erkrankungen dann massgebend, wenn der zur Erhaltung des Lebens notwendige Gehalt des Blutes an O_2 auf das Mindestmaß herabgesunken ist, so dass die Mehraufnahme von ca. 2 Proz. entscheidend in die Wagschale fallen kann.

Allein dieser allgemeine Gesichtspunkt kann bei einer Bewertung der Chloroformsauerstoffnarkose berücksichtigt werden, da auch keine einzige

Tatsache bekannt ist, welche darauf hinweist, dass bei der Einwirkung des Chloroforms auf den Organismus der Zufuhr von Sauerstoff eine spezifische Bedeutung zukommt. Damit fällt eine besondere Bedeutung des Sauerstoffs ausser bei der Asphyxie in einzelnen kritischen Momenten für die Narkose völlig weg. — Die konstruierten Apparate gestatten überhaupt einen Zweifel, ob bei den geringen Mengen angewendeten Sauerstoffs überhaupt auch nur die allgemeine Wirkung in Betracht kommen kann. Der wesentliche Vorteil dieser Apparate scheint allein in der mechanischen Tropfvorrichtung zu liegen, welche durch ein ausströmendes Gas (Sauerstoff) in den Gang gebracht wird.

Aber auch für den Fall, dass die Zufuhr des Sauerstoffs bei den Sauerstoffnarkoseapparaten genügt, um eine chemisch-physiologische Wirkung zu entfalten, hat doch auch diese letztere, ebenso wie Sauerstoffinhalationen überhaupt, auch für die Narkose ihre Grenzen. Die Grenzen der Sauerstofftherapie liegen in der Unmöglichkeit, die Mechanik der Atmung zweckmässig zu beeinflussen. Zwar ist der Beginn der Inhalation oft bei Stillstand der Atmung durch den Eintritt des Thorax in Inspirationsstellung charakterisiert, aber die Möglichkeit, eine regelmässige Vertiefung der Atmung zu erzielen, wie sie insbesondere bei einer Asphyxie zur Entfernung der in den Lungenalveolen angehäuften Atmungsprodukte erforderlich sich erweist, ist durch Sauerstoffinhalation allein unmöglich.

Die Erkenntnis dieser Grenzen der Sauerstofftherapie haben mich zur Konstruktion eines neuen Sauerstoffatmungsapparates[1]) geführt (Demonstration). Das Prinzip desselben ist folgendes:

Sauerstroff oder komprimierte atmosphärische Luft wird durch ein Reduktionsventil zu einem Dreiwegehahn geleitet, zu demselben Hahn führt eine Schlauchleitung, welche durch eine kontinuierlich wirkende Vakuumpumpe (Wasserstrahlpumpe oder Dampfstrahlpumpe: flüssige Kohlensäure) evakuiert wird. Als dritter Weg führt eine Schlauchleitung zu einer besonders konstruierten, ausreichend luftdicht schliessenden Maske. Der Dreiwegehahn hat einen Hebel, welcher zu den mit den Vermerken „Einatmung“ und „Ausatmung“ versehenen Rillen geführt werden kann. Bei der Stellung „Einatmung“ wird Sauerstoff, resp. komprimierte Luft zu den Atmungswegen geleitet und Inspirationsstellung des Thorax bewirkt. Durch die Stellung des Hahnes auf Ausatmung wird die Exspiration veranlasst.

Die Chloroformeinrichtung ist in folgender Weise eingeschaltet: Am Reduktionsventil befindet sich ein U-förmiges Metallrohr, welches mit einem Hahn versehen ist; die eine Stellung des Hahnes gestattet den direkten Durchtritt des Sauerstoffs zum Dreiwegehahn, die andere Stellung bewirkt den Durchtritt durch das Narkoseflüssigkeitsverdunstungsgefäss, über welchem sich zwei Vorratsgefässe, z. B. für Chloroform und Äther, befinden; diese letzteren besitzen zwei Hähne, durch welche der Austritt von Chloroform, resp. Äther in das Verdunstungsgefäss tropfenweise reguliert werden kann. Die Einrichtung ermöglicht einmal, bei Stellung des Hahnhebels des Dreiwegehahnes auf Einatmung kontinuierlich Sauerstoff mit oder ohne Narkosedämpfe zu den Atmungswegen des Patienten zu leiten; um einen zu starken Überdruck zu verhüten, befindet sich in der Maske ein Ventil, das bei Anwendung des Apparates als einfachen Sauerstoffnarkoseapparats geöffnet werden muss. Natürlich wird das Reduktionsventil, welches den Ausströmungsdruck des Sauerstoffs anzeigt, auf einen geringen Druck eingestellt.

---

1) Der Apparat wird von der G. m. b. H. „Kohlensäure-Industrie Stettin“ fabriziert.

Soll der Apparat zur Erzeugung künstlicher Atmung dienen, so wird nach Einstellung des Reduktionsventils auf eine halbe Atmosphäre der Hebel des Dreiwegehahnes in dem normalen Atemrhythmus oder synchron mit der natürlichen Atmung auf Ein- und Ausatmung hin- und herbewegt. Natürlich kann während der Anwendung des Apparates als künstlicher Atmungseinrichtung der Zutritt der Narkoseflüssigkeiten in derselben Weise, wie vorhin beschrieben, bewerkstelligt werden.

Wir müssen uns die Frage vorlegen, ob sich der Mensch nach einem in dieser Weise vorgeschriebenen Atmungsrhythmus in der Narkose richtet. Tiere verhalten sich der künstlichen Atmung gegenüber durchaus verschieden. Es gelingt leicht, Kaninchen selbst ohne Narkose in den Rhythmus der künstlichen Atmung zu bringen, Hunde und Katzen müssen narkotisiert sein. Dieser Unterschied hängt im wesentlichen ab von der Möglichkeit, die Tiere in Apnoe zu bringen. In der Apnoe richten sich die Tiere, da ja ihre eigene Atmung dann ausgeschaltet ist, nach dem diktierten Rhythmus. Es ist bekannt, dass der Mensch bei Bewusstsein nicht in Apnoe gebracht werden kann. Bei meinen, dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Herrn Direktor Dr. NEUMANN. im Krankenhaus Friedrichshain angestellten Versuchen zeigte sich, dass der Mensch in der Narkose sich nach dem Rhythmus, wie er durch die Hebelbewegung in physiologisch-rationellen Grenzen ermöglicht werden kann, richtet, und dass nach Aussetzung der künstlichen Atmung in der Tat eine Apnoe eintreten kann, eine Tatsache, die bisher nicht beobachtet worden ist. Es ist eine frappante Erscheinung, einen Menschen bei hellroter, arterieller Gesichtsfarbe einige Momente ohne Atem zu sehen, um dann allmählich das Auftreten tiefer, automatischer Atemzüge beobachten zu können.

Der Beweis, dass der Mensch in tiefer Narkose sich nach dem Rhythmus der künstlichen Atmung richtet, ist erbracht; aber bei oberflächlicher Narkose, insbesondere im Excitationsstadium, stellt sich der Mensch nicht auf künstliche Atmung ein. Mit Rücksicht hierauf ist aber an dem von mir angegebenen Apparat die Vorrichtung getroffen, dass eine gewöhnliche Sauerstoffnarkose wie bei anderen Einrichtungen eingeleitet werden kann, während andererseits der neue Gesichtspunkt der Anwendung des Atmungsapparates in tiefer Narkose, insbesondere bei schlechter Atmung, einen Fortschritt bedeuten dürfte.

Der Verlauf einer Narkose gestaltet sich also folgendermassen: Der Patient wird mit Chloroform oder Äther in der üblichen Weise mit Hilfe des Apparates bei Stellung des Hebels des Dreiwegehahnes auf Einatmung narkotisiert, bis das Excitationsstadium überwunden ist; auch dann wird man so lange wie möglich die automatische Atmung bestehen lassen; wird die Atmung in tiefer Narkose schlecht, so genügen einige Handgriffe der Narkotiseurs, um ohne Verzug künstliche Atmung einzuleiten, resp. einige Atemzüge zu vertiefen, so dass eine drohende Asphyxie im Keime erstickt werden und die Operation ungestört ihren Verlauf nehmen kann. Tritt eine Asphyxie ein, so bedarf es auch nicht der Unruhe, welche sonst mit der manuellen künstlichen Atmung verbunden ist, sondern auch hier kann die technisch einfache Umschaltung des Apparates durch eine kleine Hebelbewegung kontinuierliche künstliche Atmung ermöglichen. Dass bei guter Beschaffenheit der Herztätigkeit, guter Gesichtsfarbe der Zutritt von Narkosedämpfen ermöglicht werden kann, liegt auf der Hand.

Ich bin heute nicht in der Lage zu kennzeichnen, von welcher Bedeutung derartig gehandhabte Narkosen auf den Verlauf lang andauernder Operationen sein können; aber das erscheint wohl sichergestellt — in dieser Beziehung liegt auch schon eine Erfahrung vor —, dass bei Asphyxie in der Narkose die Möglichkeit, auf die angegebene einfache Weise ergiebige künstliche

Atmung zu erzielen, von praktisch wichtigem Interesse ist. Auf die Bedeutung der künstlichen Atmung bei Pneumothoraxoperationen gegenüber Überdruck und Unterdruckverfahren habe ich in einer besonderen Publikation hingewiesen.

Diskussion. Herr KUHN-Cassel: Die Methode von Herrn BRAT, die im Sinne der gebräuchlichen Terminologie als eine künstliche Respiration mit Ansaugung in der Exspiration bezeichnet werden müsste, ist, was den ersten Teil betrifft, nicht neu. O'DWYER bereits hat sich mit dieser Frage beschäftigt und noch viele Amerikaner, insbesondere MATAS, nur mit dem Vorzug, dass sie die Applikation sehr viel weiter ausgebildet haben; die hier verwendete Maskenanwendung birgt bekanntlich eine Summe von Vorwürfen (Erbrechen nicht verhindert, Unterbrechung unvermeidlich usw.).

Für den zweiten Teil der BRATschen Neuerung, der Aspiration durch negativen Druck, besteht keinerlei Bedürfnis.

Die künstliche Atmung, wie sie die Physiologen seit 200 Jahren verwenden, hat bei SAUERBRUCH ihre genügende Kritik erfahren und war der Grund für die Erfindung der Kammern.

Ich werfe ihr und damit auch der BRATschen Methode die Willkürlichkeit der Bestimmung der Respirationsphasen vor, was eine Gewaltsamkeit bedeutet, wie sie jeder an sich selbst empfinden kann, wenn er sich in das System einschaltet, und die auch Herr Vorredner für das Excitationsstadium zugab.

Herr BRAT-Berlin weist gegenüber den Ausführungen des Herrn KUHN auf seine früheren Publikationen hin und ferner darauf, dass BRAUER selbst in seiner neuesten Publikation darauf hinweist: sein Apparat lasse in allen Schwierigkeiten der Narkose im Stich.

40. Herr ASSINGER-Wien: **Ein neuer Handapparat für Vibrationsmassage.**

Solange die Vibrationsmassage mit der Hand ausgeübt wurde, konnte sie nicht die Ausbreitung gewinnen, welche nach ihrem Erfolg erwartet werden konnte, da an die Geschicklichkeit und Ausdauer des Ausübenden grosse Ansprüche gestellt werden mussten. Es ist daher ein bedeutender Fortschritt, dass man vor einer Anzahl von Jahren die Vibrationsmassage mittels maschineller Vorrichtungen auszuüben begann; jedoch um sie allgemein einzuführen, musste ein Hindernis überwunden werden: die Anwendung der Elektrizität.

Die Anwendung der Vibrationsmassage soll nicht bloss in Krankenhäusern, Kliniken, Sanatorien, sondern im Hause, in der alltäglichen Praxis, am Krankenbette, in der ärztlichen Sprechstunde, allenthalben zugänglich sein. Gerade der Umfang, die Kompliziertheit und die grosse Kostspieligkeit bewirkten es, dass die Apparate mit Motorbetrieb oder durch Wasser, Kohlensäure, Pressluft für die Mehrzahl der Ärzte unbenutzbar sein mussten. Wenn ich auch hervorhebe, dass die Hand sich wohl der Form des Gliedes bestens anschmiegt und es gestattet, Art und Kraft des Druckes genau abzuwägen, zur Erschütterungsmassage ist sie deshalb nicht geeignet, weil sie nicht rasch genug und auch nicht so andauernd bewegt werden kann, wie es nötig ist. Dieser Kraftleistung sind die Muskeln nicht gewachsen, und man muss seine Zuflucht zu Apparaten nehmen. Der Vibrations-Massageapparat „Venivici", den ich die Ehre habe Ihnen hiermit vorzuführen, ist schon infolge seiner Handlichkeit, Bequemlichkeit, da er weder an Betriebskräfte gebunden ist, noch im Gewichte mehr wiegt als etwas über 600 g, all diesen Apparaten in dieser Beziehung überlegen. LEYDENS Ausspruch: „Physikalische Therapie soll Gemeingut aller

Ärzte werden", nähert sich, wenn wir diesen Apparat betrachten, bezüglich der Vibrationsmassage der Erfüllung dieses Wunsches, denn was Handlichkeit, Bequemlichkeit in der Anwendung, Solidität und Wohlfeilheit anbelangt, gestattet es dieser Apparat jedem Arzt, dieses schätzbare mechano-therapeutische Hilfsmittel zu gebrauchen, so spricht EULENBURG im Zentralblatt für physikalische Therapie.

Die eigentlichen Vibrationen werden durch Drehung einer Schwungscheibe erzielt. Diese Schwungscheibe wird mittels einer Kurbel, die sich unmittelbar hinter dem Handgriff befindet, in Bewegung gesetzt. Wird die Kurbel gedreht, so wird infolge der hohen Übersetzung die Schwungscheibe in rasche Umdrehungen versetzt, die dem in der Hand gehaltenen Apparat eine vibrierende Bewegung erteilen: die Bewegung überträgt sich als Stossbewegung auf die Pelotte. Die Intensität und Häufigkeit der Schwingungen sind dosierbar, da die Schwungscheibe mittels einer Schraubenmutter exzentrisch verstellbar ist und dadurch eine mehr oder minder bedeutende Exzentrizität ermöglicht. Zur genauen Einstellung befindet sich auf der Schwungscheibe eine sich von 0—4 erstreckende Skala.. Ziffer 0 entspricht der konzentrischen Einstellung, Ziffer 4 der grösstmöglichsten Exzentrizität der Schwungscheibe. Bei 4 werden also die Schwingungen der Scheibe, daher auch die Stossbewegungen der Pelotte stärker, die Anzahl aber naturgemäss kleiner, nach 0 zu umgekehrt. Bei konzentrischer Einstellung können über 8000, bei Einstellung auf Strich 2 über 4000 Vibrationen in der Minute erzielt werden.

Als Ansatzstücke dienen flache Massageplatten in verschiedener Grösse, pneumatische Massagebälle usw. Für die vielseitigen Behandlungsmethoden stehen 23 solcher Ansatzstücke zur Verfügung, z. B. für Herz-, Bauch-, Rücken-, Muskel-, Kehlkopf-, Wirbelsäule-, Uterus-, Prostata- usw. Massage. In der Chirurgie ist die Vibrationsmassage nach Verletzungen der Gelenke, Distorsionen, Luxationen verwendbar zur Resorption von Blutextravasaten, zur Kräftigung der Muskeln. Auch bei Knochenbrüchen kann Vibrationsmassage viel nützen. Bei Behandlung der Patellarfrakturen ist die Massage zur Resorption des Blutergusses und zur Kräftigung der Muskeln, bezw. des Quadriceps femoris anwendbar. Auch Olecranon- und Gelenkbrüche können mit Vibrationsmassage behandelt werden. Quetschungen der Muskeln bilden ebenfalls ein Objekt für die mechanische Behandlung, denn auch hier sind es in erster Linie die Blutextravasate, welche die Schmerzen verursachen. Am dankbarsten ist ihre Anwendung bei Muskelzerrung, die ja sehr häufig mit Zerreissung einzelner Muskelfasern verbunden ist. Hier bilden sich kleinere oder grössere Blutaustritte, deren rasche Resorption das Ziel der Behandlung sein muss. Ausserordentlich wirksam ist die Vibrationsmassage bei Muskelparesen der Schliessmuskeln. Angebracht ist die Erschütterungsmassage in nicht zu frischen Fällen akuter, nicht eitriger Synovitis und bei chronischer Synovitis. Bei chronischem Hydrops der Gelenke ist Massage nach der Punktion und der danach eintretenden Entzündung anzuwenden. Bei Punktionsscheu des Patienten kann die Hand- und Zittermassage versucht werden. Im günstigsten Falle ist die Behandlung eine langwierige. In der durch die verschiedensten Ursachen herbeigeführten Gelenksteifigkeit soll die Vibrationsmassage nur auf Kapselverdickungen und Massieren der Muskulatur verwendet werden. Auch bei habituellen Rückgratsverkrümmungen ist die Vibrationsmassage angebracht. Bei Geschwüren, Schwächezuständen des Herzens, bei denen das Herz nur ungenügend seine Schuldigkeit tut, z. B. auch bei der Narkose, ist Erschütterungsmassage anwendbar. Diese Beispiele haben uns gezeigt, auf wie vielerlei Arten die Vibrationsmassage angewendet werden kann. Es ist daher zu begrüssen, wenn in dem Handvibrations-Massageapparat „Venivici", der im Preise be-

deutend billiger ist als die anderen Apparate, ein neues Hilfs- und Heilmittel der mechanischen Therapie für den Arzt erschlossen wurde. Ich kann daher diesen Apparat jedem bestens empfehlen.

41. Herr W. PLÖNIES-Wiesbaden: **Eine weitere Untersuchungsmethode der Appendicitis und der Perforationsperitonitis und ihre Bedeutung für die Prognose und die Therapie.**

(Der Vortrag ist in den Klin. Vorträgen, N. F. No. 39, Oktober 1905, veröffentlicht.)

V.

Abteilung für Geburtshilfe und Gynäkologie.

(Nr. XIX.)

Einführende: Herr R. PUTZ-Meran,
Herr E. EHRENDORFER-Innsbruck,
Herr H. INNERHOFER-Meran.
Schriftführer: Herr L. WEINHARDT-Meran,
Herr NEBESKY-Innsbruck,
Herr H. PAZELLER-Meran,
Herr REICH-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr F. SCHATZ-Rostock: Das Suchen nach dem Vater.
2. Herr M. REEB-Strassburg i. E.: Über Klinik und Technik der Pubotomie.
3. Herr O. POLANO-Würzburg: Über Prophylaxe der Streptokokkeninfektion bei Geburt und Operation durch aktive Immunisierung.
4. Herr H. FREUND-Strassburg i. E.: Über Diphtheritis vaginae und Osteomyelitis im Wochenbett.
5. Herr P. ZWEIFEL-Leipzig: Über die Verhütung der Fieberfälle im Wochenbett.
6. Herr ED. PREISS-Kattowitz: Ein Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers.
7. Herr B. KROENIG-Freiburg i. B.: Wie weit soll das Recht des Kindes auf Leben bei der Geburt gewahrt werden? (Referat.)
8. Herr F. VAN CALKER-Strassburg i. E.: Juristisches Korreferat über dieselbe Frage.
9. Herr K. BAISCH-Tübingen: Die Mortalität beim engen Becken einst und jetzt (Korreferat).
10. Herr A. MARTIN-Greifswald: Über die Operationen bei Myomen des Uterus.
11. Herr GAUSS-Freiburg i. B.:
    a) Die Scopolamin-Morphium-Halbnarkose in der Geburtshilfe.
    b) Demonstration eines Hängebetts.
12. Herr W. ROSENFELD-Wien: Instrumentelle Behandlung des Abortus (mit Demonstration).
13. Herr PH. JUNG-Greifswald: Resultate des Heissluftbehandlung bei Beckeneiterungen.
14. Herr HELLENDALL-Tübingen: Über die Infektion des Fruchtwassers.

15. Herr KROEMER-Giessen: Über den Bau der menschlichen Tube (mit Demonstration von Wachsmodellen).
16. Herr E. EHRENDORFER-Innsbruck: Zur Kenntnis des Caput succedaneum.
17. Herr M. HOFMEIER-Würzburg: Über die Möglichkeit der Einpflanzung des Ovulums über dem inneren Muttermund.
18. Herr K. WITTHAUER-Halle a. S.: Retroflexio und Vibrationsmassage.
19. Herr R. v. STEINBÜCHEL-Graz: Zur Behandlung der Retroflexio uteri fixata, speziell über die intraperitoneale Ligamentverkürzung (nach MENGE) und deren Vorzüge gegenüber der Ventrofixatio uteri.
20. Herr F. FRANK-Cöln a. Rh.: Über die Behandlung des Nabels in der allgemeinen Praxis.
21. Herr R. v. STEINBÜCHEL-Graz: Zur Frage der Tubenmenstruation.
22. Herr E. KNAUER-Graz: Beitrag zur Kenntnis der Myome.
23. Herr E. EHRENDORFER-Innsbruck: Rückblicke auf einzelne klinische Fortschritte in der Tiroler Landesgebärklinik innerhalb der letzten $1^1/_2$ Dezennien.
24. Herr NEBESKY-Innsbruck: Demonstration eines verkalkten Fibroms des Ovariums und eines Präparats von sekundärer Bauchschwangerschaft.
25. Herr G. A. WAGNER-Heidelberg: Echte Zwillingsschwangerschaft mit Blasenmole.
26. Herr BUSSE-Jena: Beitrag zur Kenntnis der Leukocytose.
27. Herr J. LIPBURGER-Bregenz: Beitrag zu den Prolapsoperationen.
28. Herr O. SCHAEFFER-Heidelberg: Über die diagnostische Bedeutung der Erythrocyten in der Gynäkologie.
29. Herr R. ZIEGENSPECK-München:
    a) Über Kolpocoeliotomie.
    b) Die Hysteropexia paravesicalis.
30. Herr O. SCHAEFFER-Heidelberg: Das Endometrium hypoplastischer Uteri und seine Metamorphosen in den verschiedenen Stadien des Generationslebens.
31. Herr E. ARENDT-Charlottenburg:
    a) Über Decidua menstrualis tubarum (mit Demonstration).
    b) Über Ovarientransplantation (mit Demonstration).
32. Herr L. NENADOVICS-Franzensbad: Die Beziehung der Balneotherapie zu der Gynäkologie.
33. Herr M. WASSERMANN-Meran: Reflektiertes Licht in der Gynäkologie.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr E. EHRENDORFER-Innsbruck.

Zahl der Teilnehmer: 62.

Nach Begrüssung der Anwesenden durch den ersten Einführenden, Herrn R. PUTZ-Meran, wurde auf dessen Vorschlag Herr EHRENDORFER-Innsbruck zum Vorsitzenden gewählt und dann sofort zu den Vorträgen übergegangen.

1. Herr F. SCHATZ-Rostock: Das Suchen nach dem Vater.

Der Code Napoléon bestimmt: „La recherche de la paternité est interdite“. In Frankreich wird man also nicht viel Gelegenheit haben, nach dem

Vater eines Kindes zu suchen. In Deutschland will man dagegen den Vater eines unehelichen Kindes erfahren, damit er, wenn nötig, gezwungen werden kann, dasselbe zu unterstützen.

Die Methode des deutschen bürgerlichen Gesetzbuches, den Vater zu finden, ist recht summarisch. Als Empfängniszeit ist die lange Zeit vom 180.—302. Tag vor der Geburt bestimmt — nach der Meinung der Geburtshelfer nach unten hin zu viel, nach oben hin zu wenig. Wenn wir aber auch als untere Grenze die des preussischen Landrechtes — 210. Tag — nehmen und die nach oben nicht verlängern, so beträgt doch der Umfang der Empfängniszeit immer noch 92 Tage — ein volles Vierteljahr. Mit solcher breiten Möglichkeit kann recht viel Unrecht geschehen und geschieht auch wirklich. Die Exceptio plurium mindert wohl manches Unrecht, straft wohl die Mutter, schädigt aber das Kind, das dadurch so häufig leer ausgeht, und das doch gerade geschützt werden soll. Der Zusatzparagraph des D. B. G.-B.: „Ein Beischlaf kommt nicht in Betracht, wenn das betreffende Kind offenbar nicht von ihm herstammen kann", ist die einzige Handhabe, mit der der Gerichtsarzt mit einigem Erfolg korrigierend eingreifen kann — wenn er überhaupt gefragt wird. Das „offenbar" wird dabei noch recht verschieden aufgefasst, und wir können uns nicht einmal darüber beklagen, so lange wir nicht bessere Unterlagen für unsere Erachten haben als bisher und nur recht allgemeine und unsichere Aussagen machen können.

Bei meinen Untersuchungen über die Gesetze, nach welchen sich die Dauer der Schwangerschaft regelt, und wann die Geburt zu erwarten steht, zeigt sich nun, dass es, wenn man die genügenden Unterlagen beschafft, nicht nur möglich ist, voraus zu bestimmen, an welchem Tage oder innerhalb welcher wenigen Tage die Geburt eintreten wird, sondern dass man bei diesen Unterlagen mit Einschluss des Geburtstages und der übrigen Geburtsresultate umgekehrt und mit noch grösserer Sicherheit auch imstande ist, die Zeit der Empfängnis auf den Tag oder innerhalb weniger Tage zu bestimmen. Wenn also die gerichtlich oder sonst festgestellten und bezüglich der Empfängnis strittigen Kohabitationen nicht zu nahe an einander liegen, so ist es möglich, diejenige davon heraus zu finden, welche die befruchtende war, und wer also der Vater des Kindes ist.

Ich wurde in einer Alimentationsklage betreffs eines in meiner Klinik geborenen Kindes um ein Gutachten darüber ersucht, ob von der Kohabitation von 3 neben dem Beklagten in Frage kommenden Männern gesagt werden könne, dass von ihnen das Kind offenbar nicht herrühren könne, und konnte dies auf Grund der Beschaffenheit des Kindes und der Zeitabstände der Kohabitationen bejahen, so dass der Angeklagte allein übrig blieb und wahrscheinlich zu den Alimentationskosten verurteilt worden ist. Als ich aber nachträglich zur Bearbeitung des Falles für meine Untersuchungen kam, da stellte sich die Sache doch noch anders heraus. Die während der Schwangerschaft aufgenommene Blutdruckkurve und der Geburtstag passten durchaus nicht auf die Kohabitationen des Angeklagten, sondern nur auf den Konzeptionstermin, welchen die Schwangere bei ihrer Aufnahme in die Klinik, d. i. 10 Wochen vor der Entbindung, angegeben und für welchen sie auch einen andern Mann als Schwängerer genannt hatte. Ich bin also jetzt der Ansicht, ja der wissenschaftlichen Überzeugung, dass dieser der Vater des Kindes ist, kann aber solche wissenschaftliche Untersuchung noch nicht soweit benutzen, um etwa eine Wiederaufnahme des Verfahrens zu beantragen; wenn damals wirklich Verurteilung erfolgt ist, würde ich damit wohl auch keinen Erfolg haben.

Es würde nun zu weit führen, wollte ich hier den Fall und die Methode eingehend erörtern. Die Sache ist zwar prinzipiell ziemlich einfach, aber in der Ausführung doch so kompliziert, dass eine schnelle Erklärung nutzlos wäre,

so dass ich auf die ausführliche Veröffentlichung vertrösten muss. Da werde ich dann noch ein Dutzend weiterer Fälle mitteilen. Hier nur noch den Hinweis, dass die Sache, ganz abgesehen von dem wissenschaftlichen Interesse, dass man sich endlich über die Gesetze der Schwangerschaftsdauer orientieren wird, in nicht ferner Zeit auch ein praktisches Interesse gewinnen wird. Wenn Schwangere, für welche es wegen des Kindes etc. von Interesse ist, den Vater desselben feststellen zu lassen, die letzten 2—3 Monate in einer Klinik oder unter anderen Verhältnissen so untergebracht werden, dass täglich eine einwandfreie Blutdruckbestimmung gemacht wird, und das ist ja gar nicht schwierig, weil solche Personen schon bisher sehr häufig so untergebracht wurden, dann wird man imstande sein, Sachverständigen und Richtern in Form von Kurven etc. Unterlagen für Richtersprüche zu geben, welche den meisten betreffenden unehelichen Kindern die Wohltat der Alimentation sichern und viele dadurch vor dem Untergang bewahren.

Diskussion. Herr BLECHMANN-Riga erwähnt die einschlägigen russischen Verhältnisse.

Herr KISCH-Marienbad weist darauf hin, dass zuerst ein Wiener, Dr. FEDERN, in seiner Arbeit über den Blutdruck hervorgehoben hat, dass aus dem letzteren auf Schwangerschaft geschlossen werden kann. Es ist erfreulich, wenn der Vortragende die Verhältnisse des Blutdrucks zur Schwangerschaft weiter verfolgt hat.

Herr SCHATZ-Rostock (Schlusswort): Ich erwähnte schon, dass die Darlegung der Methode für solchen Vortrag zu zeitraubend und doch nicht gründlich genug wäre. Bei der Vorausbestimmung des Geburtstages ist es ungefähr wie bei der Wetterprophezeiung. Eine Anzahl von Fällen ist recht leicht und sicher, wie man schon früher erkannt hat. (LÖWENHARDT, Arch. f. Gyn. III, S. 457 ff.) Man hat damals die 10 Menstruationsmonate vor der Schwangerschaft oder den letzten 10 mal genommen. So einfach ist aber die Sache nicht immer. Ich kann hier nur einige Andeutungen machen. Ich habe mich viele Jahre immer wieder gefragt, was es wohl ist, was von den vielen Wehenreihen am Ende der Schwangerschaft gerade eine bestimmte zu den Geburtswehen macht, und endlich hat sich herausgestellt, dass dies eine zweite Periodizität ist, welche — zumeist die von 21 Tagen — mit der häufigsten 27,3 Tage bei 273 Tagen einen Knotenpunkt bildet: $10 \times 27{,}3 = 13 \times 21{,}0 = 273$. Da erfolgt die Geburt. Doch gibt es dafür noch eine Masse Modifikationen. Wenn man durch Blutdruckkurven, wie ich sie vorzeige, die Periodizität in der Schwangerschaft festgestellt hat, so kann man dadurch oft allein, oft mit dem Empfängnistage zusammen, den Geburtstag vorausbestimmen und umgekehrt und noch sicherer nach der Geburt rückwärts den Tag der Empfängnis im Umfang von wenigen Tagen so bestimmen, dass man denjenigen als Vater des Kindes bezeichnen kann, welcher da kohabitiert hat, wenn nicht noch andere dasselbe in gar zu grosser zeitlicher Nähe auch getan haben.

2. Herr M. REEB-Strassburg i. E.: **Über Klinik und Technik der Pubotomie.**

Vortrag. berichtet zunächst über 4 Fälle von subkutaner Pubotomie und 1 Fall von prophylaktischer Applikation der GIGTschen Säge, die zum Teil von Prof. FEHLING, zum Teil von ihm selbst operiert worden sind:

Sämtliche Frauen waren Mehrgebärende. Zusammen hatten sie 14 Kinder gehabt, wovon 10 intra part. gestorben waren oder perforiert werden mussten = 71,5 Proz. Mortalität der Kinder. — Die Becken waren in 3 Fällen allg. verengt und rachitisch-platt, in 2 Fällen nur rachitisch-platt. Die Conjugata vera betrug beim engsten Becken nur 6,75 cm und war gelegentlich eines

früheren Kaiserschnittes vom Abdomen aus gemessen worden. Sämtliche Fälle waren während der Geburt öfter untersucht, 1 Fall hatte 38,4. Mit der Pubotomie wurde immer so lange gewartet, bis strikte Indikation zur Entbindung vorhanden war. 3 Fälle waren Schieflage, 1 Querlage, 1 Steisslage. Nach der Pubotomie wurde sofort operativ entbunden: bei Schieflage mit Zange. und zwar immer durch einen besonderen Assistenten, der mit den Pubotomiewunden nicht in Berührung kam. Technik subkutan nach DÖDERLEIN, mit Handschuhen; nur in einem Fall wurde die Nadel ohne Leitung des Fingers um das Os pubis herumgeführt. Die Blutung stand immer auf Kompression und war bei den verschiedenen Fällen ungleich stark. Drainage der oberen Wunde mit Jodoformdocht, Verschluss der Wunden mit Naht und Hautfaltennaht, die sich zur Dauerkompression sehr gut eignet. Heftpflasterstreifen um das Becken.

Die Beckenerweiterung erwies sich immer als genügend. Das durchsägte Becken klaffte $1^1/_2$—2 Finger breit. Sämtliche Kinder leben (0 Proz. Mortalität gegen 71,5 Proz. bei Frühgeburten!).

Vorzeigen der Wochenbettskurven: Höchste Temperatur 38,3, überhaupt nur wenige Temperaturerhöhungen. 4 Frauen standen am 20. Tage auf. Das Becken war immer gut geheilt. In dem Falle, wo ohne Leitung des Fingers operiert wurde, entstand eine Blasenverletzung, Blasenfistel, die sich erst am 23. Tage spontan schloss: Abszess in der linken grossen Labie, Thrombose beider Venae femorales. Heilung der Wunden per secundam. Trotz aller Komplikationen perfekte knöcherne Heilung, Gang und Bewegungen korrekt.

Vortrag. bespricht dann die üblen Zufälle, die sich bei der Operation ereignen können: starke Blutungen, Haematome, Nebenverletzungen und Zerreissungen der Scheide, und kommt zu dem Schluss, dass die wenigen bis jetzt publizierten Fälle von Komplikationen die Operation nicht in Misskredit bringen dürften; schlechte Knochenheilungen seien trotzdem nie vorgekommen. Die Pubotomie werde in Zukunft die Perforation des lebenden Kindes weit mehr einschränken, als Symphyseotomie oder Kaiserschnitt es bis jetzt getan hätten, denn die Pubotomie sei weit leichter und ungefährlicher und könne noch in vielen Fällen gemacht werden, wo Symphyseotomie und Kaiserschnitt nicht mehr erlaubt seien (Fieber unter der Geburt, oft untersuchte Fälle etc.). — Was das Verhältnis zur künstlichen Frühgeburt anbeträfe, so könne diese schon aus didaktischen Gründen nicht ganz entbehrt werden; dann könne man mit Vorsicht, wie Vortr. es einmal getan, die künstliche Frühgeburt mit dem Kaiserschnitt kombinieren, und zwar für die sehr engen und platten Becken (Conjugata vera 7 und darunter), durch welche ein normal grosses Kind einer Mehrgebärenden am Ende der Gravidität auch nach erfolgter Pubotomie nicht durchtreten würde.

Ein ganz besonderer Vorteil der Pubotomie sei die Möglichkeit, die Operation so zu sagen zweizeitig auszuführen, die sogen. prophylaktische Anlegung der Säge. Man könne so eine ganz strikte Indikation für die Durchsägung des Knochens abwarten und sei nicht mehr Täuschungen über das Missverhältnis des kindlichen Kopfes zum Becken ausgesetzt, wie sie gelegentlich beim Kaiserschnitt vorgekommen sind.

Da die Pubotomie nur bei strikter Indikation die Geburt zu vollenden am Platze sei, so solle man auch nach erfolgter Durchsägung des Beckens sofort die Geburt operativ zu Ende führen, besonders da die spontane Geburt aus verschiedenen Gründen (Mechanismus, Wehenstärke etc.) längere Zeit auf sich warten lassen könne.

Die Verschiedenheit in der Entwicklung des Callus hänge von dem Grad der Periostzerreissung während der Operation sowie von der mehr oder weniger guten Kompression des Beckens durch den Verband ab. Der Grund, warum der Callus auf den Röntgenplatten nur als dunkler Spalt ähnlich dem Symphysenspalt zu sehen sei, sei nicht etwa Ausbleiben der knöchernen Vereinigung oder schlechte Knochenvereinigung, sondern sei der, dass im frischen Callus die Kalksalze noch sehr wenig kompakt abgelagert seien, so dass die Strahlen kaum aufgehalten werden; knöcherne Vereinigung sei trotzdem vorhanden, wovon man sich einige Monate später (ca. 6—9 Monate) durch eine neue Röntgenaufnahme überzeugen könne.

Diskussion. Herr ROSENFELD-Wien vermisst in den meisten Fällen die genauen Maße des kindlichen Schädels und Beckens sowie das der Diastase, letzteres hauptächlich deshalb, da nach seinen anatomischen Untersuchungen die Diastase bei den einzelnen Arten von Beckenveränderung verschieden ist. Beim platten Becken ist sie geringer als beim allgemein verengten, bei gleicher Zunahme der Conjugata vera.

Herr ZWEIFEL-Leipzig: Herr REEB hat uns einen Bericht über 2 Fälle von Pubotomie gegeben, der schon deswegen mit Dank anzunehmen ist, als er den nicht unwesentlichen und bisher strittigen Punkt betrifft, ob die Drahtsäge von oben oder von unten her um die Schambeine geführt werden soll. Der Redner habe grundsätzlich, um eine Verletzung des Ureters oder der Blase zu vermeiden, sich schon früher dahin ausgesprochen, dass man von der Wunde oberhalb des Schambeins mit dem Finger vorgehen und das Instrument mit der Drahtsäge von oben her um die Knochen führen müsse. Man müsse aber auch unten hart am Knochen bleiben, und er habe deshalb den unteren Hautschnitt zuerst gemacht.

Redner sei stets ein Anhänger der Symphyseotomie gewesen, um aber auch über das Neue eigene Kenntnisse sich zu verschaffen, habe er auf Vorschlag von DÖDERLEIN in 2 entsprechenden Fällen die subkutane Durchsägung unternommen. Beide Male aber trat nach der Durchtrennung des Knochens eine so heftige, durch Kompression nicht zu stillende Blutung ein, dass er die Weichteile durchtrennen und die spritzenden Gefässe umstechen musste. Die Geburt verlief danach gut, die Gewebe waren jedoch durch die Drahtsäge stark zerfetzt, und es trat beide Male trotz der Drainage Fieber auf.

Es liegt jedoch hierin keineswegs der Hauptgrund der Entscheidung, sondern in der Frage, ob nach Heilung von der Pubotomie ebenso oft spontane Geburten bei den operierten Frauen vorkommen wie nach Symphyseotomie. Nur ein- oder zweimal musste der Schamfugenschnitt wiederholt werden, während die Frauen sonst später mit ausgetragenen grossen Kindern niederkamen.

Es sind auch schon Stimmen laut geworden, die von einer Vergrösserung des Beckens nach Heilung der Knochenwunden berichteten. Zugegeben, es sei dies unter bestimmten Verhältnissen der Periostes möglich, so wird es sicher nicht mehr sein als die sog. von KROENIG gefundene Vergrösserung des Beckens im Querdurchmesser und keineswegs so viel wie nach Symphyseotomie, wobei die durch die Schwangerschaft bedingte Durchfeuchtung und Aufquellung die Narbe so nachgiebig macht, dass die Operierten keiner ärztlichen Hilfe mehr bedürfen. Der Knochencallus ist und bleibt fest, und der Schlußsatz des Redners geht darum dahin, dass trotz leichterer Technik der Pubotomie die Symphyseotomie ihren Platz behalten wird, da bei Anwendung der Drainage des Cavum Retzii die Aussicht auf primäre Heilung die gleiche und die Symphyseotomie für die Mutter günstiger ist.

Herr FRANK-Cöln: Nach meinen Erfahrungen muss ich mich ganz auf den Standpunkt des Herrn Prof. ZWEIFEL stellen, ja ich halte sogar die Sym-

physeotomie in der Ausführung für viel leichter ols die Pubotomie. Die Symphyse ist durch die Haut leicht zu fühlen, und man braucht nur ein kleines spitzes Messer durch die Haut hindurch in die Symphyse zu stechen, so kann man sie nach dem Einschneiden gar nicht verfehlen. Die Operation dauert einige Minuten, und Blutungen kommen bei einiger Übung nicht vor. Kommt es aber zu Blutungen, so kann man sie auch mit Sicherheit stillen, da man durch Druck von der Scheide aus sich das blutende Gewebe entgegendrängen und einstechen kann. Wenn bei Pubotomie es zu Blutungen kommt, so sind wir nur auf die Kompression angewiesen, was eine missliche Sache ist. Über Infektion des Blutgerinnsels darf man sich nicht wundern. Auch die Callusbildung spielt, wie die Erfahrung zeigen wird, eine nachteilige Rolle.

Die meisten Symphyseotomierten kommen später spontan nieder und können am 18. Tage wieder ihrer Beschäftigung nachgehen, was ich bei Pubotomierten bezweifle. Bei der Pubotomie habe ich eine einfache kreisförmig gebogene Packnadel benutzt, an welcher die Drahtsäge befestigt wird. Wichtig ist, dass man beim Durchführen der Nadel das blutreiche Gewebe der grossen Schamlippen und der Scheide von unten von dem Knochen mit dem Finger abdrängt und der Nadel entgegenfühlt.

Meiner Ansicht nach wird niemals die Pubotomie die Symphyseotomie verdrängen.

Herr Hofmeier-Würzburg hält die Pubotomie für gefährlich wegen Beendigung der Geburt durch die Zange; das Klaffen des Spaltes sei auch nicht so ausgiebig wie bei der Symphyseotomie.

Herr Busse-Jena teilt einen in der Frauenklinik vorgekommenen Fall von Exitus nach einer Pubotomie bei einer Pluripara mit, bei welcher trotz kräftiger Wehen der Kopf nicht eintrat.

Nach der Operation musste wegen Gefahr für das Kind die Zange angelegt werden. Das Kind lebte; die Mutter starb in der Nacht vom 4. zum 5. Tage.

Die Sektion ergab eine doppelseitige Thrombose der Spermatica bis zur Abgangsstelle der V. renalis.

8. Herr O. Polano-Würzburg: **Über Prophylaxe der Streptokokkeninfektion bei Geburt und Operation durch aktive Immunisierung.**

Trotz der Vollkommenheit unserer aseptischen und antiseptischen Massnahmen versagen diese häufig bei Wunden an Organen, die den genannten Massnahmen infolge ihrer histologischen Struktur oder topographischen Lage nicht zugänglich sind. Zu diesen Organen gehört der weibliche Genitalapparat, insbesondere der Uteruskörper. Bei bakterieller Infektion hierselbst — die Hauptrolle spielen die Streptokokken — kann der Verlauf sich klinisch völlig verschieden gestalten, trotzdem es sich um die gleichen Bakterien handelt. Die von den meisten Klinikern hierfür verantwortlich gemachte wechselnde Virulenz der Bakterien stellt im einzelnen Falle nichts Stabiles, Selbständiges dar, sondern ist im wesentlichen abhängig von dem Nährboden, auf dem die Wundinfektionserreger zur Entwicklung Gelegenheit haben. Hieraus ergibt sich neben der A- und Antisepsis die neue Forderung im Kampfe gegen die Wundinfektion: Umstimmung des als Nährboden dienenden Organismus, so dass eine Entwicklung und Virulenzentfaltung der Bakterien unmöglich wird. Neben allgemeinen Massnahmen gibt uns die moderne Immunitätslehre zwei Möglichkeiten an die Hand zur Erreichung einer derartigen biologischen Antisepsis: die passive und aktive Immunisierung, zunächst gegen die Streptokokken.

Letzterer Weg ist bisher nicht beschritten, obgleich er nach Analogie mit anderen Infektionskrankheiten (Pest, Cholera, Ulcus serpens usw.) für prophylaktische Immunisierung vielfach der rationellere zu sein scheint.

Vortr. berichtet über diesbezügliche klinische und experimentelle Versuche, mittelst Injektion von abgetöteten menschenpathogenen Streptokokken die Infektionsgefahr bei Geburt und Operation prophylaktisch zu bekämpfen. Wenn ein derartiges neues Immunisierungsverfahren allgemeine Anerkennung finden soll, so muss 1. die Harmlosigkeit, 2. die Wirksamkeit im Tierexperiment und 3. der klinische Erfolg gewährleistet werden.

Nach vorhergehendem Ausprobieren am eigenen Körper hat Vortr. die Methode in nunmehr 60 Fällen bei Schwangeren, Gebärenden, Wöchnerinnen und gynäkologisch kranken Frauen — vor allem vor schweren Operationen — zur Anwendung gebracht und sich von der Harmlosigkeit der Verfahrens überzeugt: lokale und allgemeine Reaktion hält sich in mässigen Grenzen.

Experimentell konnte der Beweis erbracht werden, dass es in der grössten Zahl der Fälle gelingt, Tiere gegen sonst sicher tödliche Streptokokkeninfektionen zu schützen, und zwar gegen Streptokokken anderer Provenienz, als zur Immunisierung verwendet wurden. Wenn auch durch eine derartige prophylaktische einmalige Injektion keine hochgradige Immunität gegen vielfach tödliche Dosen zu erreichen ist, so ist doch eine spezifische Resistenzerhöhung jederzeit wahrnehmbar. Da nun im klinischen Leben die Verhältnisse unendlich viel günstiger liegen als im Tierexperiment, so genügt für prophylaktische Zwecke eine derartige spezifische Resistenzvermehrung durchaus, und man ist berechtigt, von einer experimentell erbrachten Begründung dieser Methode zu reden.

Der klinische Beweis von der Wirksamkeit dieses Verfahrens kann heutzutage von einem einzelnen nicht erbracht werden. Dazu bedarf es der Verwertung und Nachprüfung des Verfahrens von verschiedener Seite, zunächst vor schwierigen geburtshilflichen und gynäkologischen Eingriffen. Hierzu soll der heutige Vortrag die Anregung geben. (Derselbe erscheint ausführlich in der Zeitsch. f. Geb. u. Gyn.)

Diskussion. Herr KROENIG-Freiburg i. Br. behauptet, dass die Streptokokken nach Injektion von Serum nicht früher aus dem Uterus verschwinden als sonst.

Ausserdem sprach Herr HOFMEIER-Würzburg.

4. Herr H. FREUND-Strassburg i. E.: **Über Diphtheritis vaginae und Osteomyelitis im Wochenbett.**

Die Mannigfaltigkeit der Bilder, welche jede Komplikation des Wochenbetts, insbesondere die mit akuten Infektionskrankheiten, hervorbringt, rechtfertigt die Mitteilung jedes exzeptionellen Falles. Es ist dies hinsichtlich der Diagnose und Diffentialdiagnose des Puerperalfiebers wichtig und steht in direkten Beziehungen zu gerichtlichen Gutachten über derartige Fragen. Der Vortr. hat innerhalb eines halben Jahres die folgenden 3 seltenen Fälle beobachtet:

1. Junge Ipara, vom Vortr. nur einmal vor dem Blasensprung untersucht, kommt normal nieder. Naht eines Scheidenfrenularrisses mit 4 Silkwormfäden. Am 3. Tage des Wochenbettes 38,2° ohne Schüttelfrost, am 4. 39,2°, ebenso an den beiden folgenden Tagen. Als einzig kranke Partie erweist sich die Nahtstelle, die grau belegt ist. Weder jetzt, noch im ganzen übrigen Verlauf des Wochenbettes irgend welche Beteiligung von

Uterus, Peritoneum, Beckenbindegewebe. Entfernung der Nähte. Entfieberung am 10. Tage des Puerperiums. In derselben Zeit erkrankte aber das Kind der Pat. an einer Nabelinfektion, Pat. selbst begann am 12. Tage wieder zu fiebern (39,2°) und machte den Eindruck einer Infizierten. Die Dammwunde war weisslich belegt; die bakteriologische Untersuchung ergab Löffler'sche Diphtheriebazillen und wenige Streptokokken. Das Kind bekam sehr bald schwere Diphtheritis in der Nase und im Rachen und starb. Bei der Mutter, welche 8 Tage hoch fieberte, wurde hochwertiges Diphtherieserum und Aronson'sches Antistreptokokkenserum (5 mal 20 ccm) injiziert. Ob letzteres eine Wirkung gehabt, ist nicht festzustellen. Der Temperaturabfall kann auch dem Behring'schen Mittel zuzuschreiben sein. Letzteres wirkte jedenfalls sehr prompt, insofern, als sich die Wunde schnell reinigte und die Entfieberung nach im ganzen 7 Tagen eintrat. Nach weiteren 7 Tagen entstand noch einmal eine 9tägige Fieberperiode (höchste Temperatur 38,8°), bedingt durch eine verbreitete Eruption vom Erythem, wie es nach Gebrauch von Aronson'schem Serum beobachtet worden ist. Dann Heilung. — Mehrere Familienangehörige erkrankten gleichzeitig mit der Wöchnerin an Halsdiphtherie und wurden durch Serum rasch geheilt. Die Ätiologie der Infektion bei der Puerpera wurde nicht sicher eruiert. Es herrschte damals in dem betreffenden Stadtviertel eine schwere Epidemie von Scharlach und Diphtherie.

2. II para, kommt so rasch nieder, dass überhaupt nicht innerlich untersucht wird. Der behandelnde Arzt näht einen Scheidenriss mit Kroenig'schem Catgut. Schon am folgendem Tage Fieber ohne Schüttelfrost, hält kontinuierlich an. Am 3. Tage zugezogen, entfernt F. die Nähte, worauf das Fieber für 2 Tage verschwindet. Dann 39,2° ohne Schüttelfrost. Pat. macht den Eindruck einer an Kindbettfieber Erkrankten. Ausser einem grau-weissen Belag auf der Nahtstelle wurde niemals etwas Abnormes im Genitalapparat konstatiert. Die bakteriologische Untersuchung ergab Löffler'sche Diphtheriebazillen und sehr wenige Streptokokken. Hier wurde nur einmal Behring'sches Serum (4500 E.), kein Antistreptokokkenserum einverleibt. Der Erfolg war sehr prompt, vollständige Heilung trat sehr schnell ein. — Die Ätiologie dieses Falles ist ganz unklar.

Bei beiden Fällen erinnert man sich der Ansicht älterer Autoren, nach welcher Schwangere gewisse Infektionsstoffe längere Zeit latent mit sich herumtragen und erst post partum erkranken. — Jedenfalls scheint die Infektion des Geburtsschlauches mit echter Diphtheritis — die sog. Pseudodiphtherie ist Streptokokken- oder Staphylokokkeninfektion — auch primär häufiger im Wochenbett vorzukommen, als bisher angenommen. Die bakteriologische Untersuchung jedes, scheinbar auch ganz gewöhnlichen Sekretes oder Belages ist aber bei Fieber im Puerperium nie zu verabsäumen. — In den beiden obigen Fällen blieb die Erkrankung auf die Scheide, resp. den Damm beschränkt. Das Diphtherieserum wirkte jedesmal prompt.

3. I para, kommt in der Hebammenschule spontan nieder. Alte Verdichtungen in den Lungen. Im Sputum keine Tuberkelbazillen. Erkrankung ohne Frost am 6. Wochenbettstag, hält bis zu dem am 28. Tage erfolgenden Tod der Pat. ganz unregelmässig an und wird später von Schüttelfrösten begleitet. Nirgends im Genitaltrakt das Mindeste nachzuweisen, bakteriologische Untersuchung des Wochenflusses negativ. Pat. bietet schliesslich das bekannte Bild septischen Wochenbettfiebers dar. F. fand nun vom Ende der 1. Krankheitswoche an eine gegen eigrosse schmerzhafte Auftreibung im untersten Abschnitt des Kreuzbeins und erfuhr jetzt erst auf direktes Befragen des Ehemannes, dass die Pat. schon monatelang in der Schwangerschaft über

Schmerzen an dieser Stelle geklagt habe, schwer habe aus dem Sitzen in aufrechte Stellung übergehen können und auch oft im Gehen behindert gewesen sei. — Die Sektion ergab Thrombo-Phlebitis der grossen Beckenvenen, beiderseits chronische, rechts frische Pleuritis. Infarcierung des rechten mittleren Lungenlappens. Tuberkulose der Lungen. Vereiterung des linken Sternoclaviculargelenks. Im Genitalapparat und Peritoneum nichts Abnormes. Der Fall wäre demnach auch nach der Sektion als gewöhnliche puerperale Sepsis gedeutet worden, wenn nicht jetzt noch auf F.'s Veranlassung das Kreuzbein herausgenommen worden wäre. Hier fand sich an der Grenze zwischen Kreuz- und Steissbein ein grösserer osteomyelitischer Herd, die Höhle war mit Eiter gefüllt, mit fetzigen Rändern, das Steissbein abgelöst, von osteomyelitischen Herden durchsetzt, an der Hinterfläche vom Periost entblösst. — Hier zeigte sich also der primäre, schon aus der Schwangerschaft stammende Krankheitsherd, von dem aus eine allgemeine, ein typisches Wochenbettfieber vortäuschende Infektion ausgegangen ist. Ohne die früheren klinischen Anhaltspunkte über den Sitz der Affektion wäre auch nach einer lege artis ausgeführten Sektion der Fall als puerperale Sepsis gedeutet und eventl. auch gerichtlich beurteilt worden.

Freund hält es für wichtig, dass wieder einmal aus dem Schosse der geburthilflichen Abteilung darauf hingewiesen wird, dass die sichere Diagnose auf septisches Puerperalfieber auch bei anscheinend eindeutigen Fällen nicht immer ohne weiteres möglich ist, und dass der sachverständige Beurteiler auf Fälle, wie die 3 obigen, Rücksicht zu nehmen hat, insbesondere bei solchen, bei welchen auch durch die Ausnützung aller modernen Mittel der klinischen und anatomischen Untersuchung eine primäre Erkrankung des Genitalapparates nicht gefunden wird.

Diskussion. Herr Kroenig-Freiburg i. Br. hält die Osteomyelitis für sekundär, nicht für primär.

Herr Freund weist demgegenüber auf die Symptome hin, die schon in der Schwangerschaft bestanden.

Herr Girtnitz erklärt, Fälle von echter Diphtherie im Wochenbette gesehen zu haben.

Herr Ziegenspeck-München erwähnt einen Fall von Wochenbettfieber infolge Infektion mit dem Bacillus des malignen Ödems.

5. Herr P. Zweifel-Leipzig: **Über die Verhütung der Fieberfälle im Wochenbett.**

Redner ergreift gern die Gelegenheit, das Thema, welches ja den meisten Herren schon durch die vielfachen Anfechtungen aus der Literatur bekannt sei, hier vor einer illustren Vereinigung von Kollegen erneut zur Sprache zu bringen, weil eine mündliche Aussprache und eine wechselseitige Erörterung viel geeigneter sei, Missverständnisse aufzuklären und eine Voreingenommenheit zu zerstreuen, als gedruckte Worte.

Dass Voreingenommenheiten vorgeherrscht haben, sei leicht zu beweisen, und dass diese Einfluss auf viele Kollegen geübt haben, sei dem Redner wohl zum Bewusstsein gebracht worden, so dass er hier seine Aufgabe darin erblicke, die anwesenden Kollegen wenigstens für eine neutrale Stellung zu gewinnen.

Des Redners Vorschlag ging dahin, die Blutgerinnsel, welche bei Frischentbundenen fast ausnahmslos im Grunde des Scheidengewölbes liegen bleiben, mechanisch und wenn möglich trocken zu entfernen, weil die Gerinnsel einen alkalischen Flüssigkeitsstrom über die Vagina ergiessen, der den pathogenen

Mikroorganismen den Boden ebnet und selbst einen ausgezeichneten Nährboden darbietet.

Auf die Bedeutung dieser Blutgerinnsel als einer Gelegenheitsursache für das Einwandern, also die spontane Invasion von Keimen habe Redner schon in der 3. Auflage seines Lehrbuches vom Jahre 1892 aufmerksam gemacht. Schon von da an habe er immer auf die Entfernung dieser Blutgerinnsel hingewirkt und sie insbesondere bei allen Privatentbindungen immer selbst entfernt, aber erst seit 15. Okt. 1903 sei das Verfahren regelmässig in der Frauenklinik zu Leipzig eingeführt.

Es bestehe darin, dass ein Klappenspeculum von TRÉLAT oder von CUSCO in die Vagina eingeführt und mit einem trockenen Tupfer das Blutgerinnsel aus dem Hintergrund der Scheide mechanisch entfernt werde.

Nur ein Punkt sei gegenüber dem Anfang abgeändert worden, nämlich dass die Entfernung der Blutgerinnsel mit trockenen Tupfern nicht mehr etwa 2 Stunden post partum, also noch auf dem Kreißsaal vorgenommen werde, sondern grundsätzlich erst auf dem Wöchnerinnensaal, und zwar weil einige Male kleine Vorhofrisse bei dem baldigen Entfalten etwas zu bluten begannen.

Da es allein auf die mechanische Entfernung des Blutes ankomme, so vermögen auch die Spülungen, welche post partum vorgenommen werden, als Ersatz des primären Verfahrens in Frage zu kommen, und unzweifelhaft würden sich diese leichter in die Praxis einführen, sie hätten jedoch in der Frauenklinik in Leipzig nicht ebenso günstige Resultate ergeben.

Die Zahlen seien folgende:

I. Zeitabschnitt vom 15. Okt. bis 31. Dez. 1903, trockenes Austupfen und Handschuhe zum Tuschieren: 5,7 Proz. Morbidität, d. h. 94,3 Proz. der Wöchnerinnen haben 38,5° C, anal gemessen, niemals überschritten.

II. Zeitabschnitt, trockenes Austupfen, aber keine Gummihandschuhe zum Tuschieren: 11,5 Proz. Morbidität.

III. Zeitabschnitt, Gummihandschuhe und Spülen: 11,5 Proz.

IV. Zeitabschnitt vom 1. Juli bis 31. Dez. 1904: Gummihandschuhe und trockenes Tupfen 7,8 Proz., wovon nur 3,68 Proz. mehr als einen Tag fieberten.

Wir können von unserer Klinik mit Bestimmtheit behaupten, dass sich die Zahl der Fieberfälle gegen früher so gebessert hat, wie trotz aller Versuche und Mittel noch nie, so dass, selbst wenn wir alle Fieber, selbst Eklampsie, Chorea usw. einrechnen, mit ungefähr 10 Proz. Morbidität immer erst halb so viel Fieber als früher herauskämen.

Es wäre aber widersinnig, die Eklampsien, Choreafälle, Kaiserschnitte und Symphyseotomien einzurechnen, weil sie auch früher nicht eingerechnet wurden.

Der auffallendste Unterschied machte sich geltend bei dem Verhalten des Wochenflusses. So, wie es früher war, und wie es noch in allen Lehrbüchern steht, beobachten wir den Wochenfluss nicht mehr, ja es macht den Eindruck, als ob der Wochenfluss, wie wir ihn einst sahen, in der Hauptsache durch die Zersetzung der in der Scheide liegenden Blutgerinnsel durch Mikroben bedingt war. Besser ist es sicher für die Wöchnerinnen, diesen durch Entfernen der Blutgerinnsel den Boden zu entziehen.

Diskussion. Herr HOFMEIER-Würzburg hält die Entfernung der Coagula, wenn sie geschickt ausgeführt wird, zwar für ungefährlich, doch unangenehm für die Wöchnerin; wenn die Keime früher entfernt werden, sei Fieber nicht zu befürchten.

6. Herr Ed. Preiss-Kattowitz: **Ein Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers.**

Trotzdem beinahe 6 Dezennien seit der Entdeckung von Semmelweis verflossen sind und wir im Zeitalter der Anti- und Asepsis leben, kann die Erkrankungs- und Sterblichkeitsziffer an Kindbettfieber doch nicht als niedrig bezeichnet werden. In Österreich war nach den von W. Hahn auf der Naturforscherversammlung in Cassel vor 2 Jahren gemachten Angaben die Zahl der amtlich gemeldeten Erkrankungen an Puerperalfieber im voraufgegangenen Jahrzehnt noch eine ziemlich grosse, die Mortalität eine erschreckende gewesen. Im Königreiche Preussen sind nach den Berechnungen von Krohne in den letzten 25 Jahren etwa 100 000 Frauen an Kindbettfieber gestorben, d. h. also durchschnittlich 4000 Frauen im Jahre, wobei zugleich wahrzunehmen ist, dass die Zahl der Erkrankungen und Todesfälle von Jahr zu Jahr prozentualiter zugenommen hat. Auch im Königreiche Sachsen hat nach dem 35. Jahresberichte des Königl. Sächs. Landes-Medizinalkollegiums die Sterblichkeit an infektiösem Kindbettfieber seit der ersten Hälfte der neunziger Jahre nicht dauernd abgenommen — für das Jahr 1903 betrug sie 2 pro mille. In Bayern werden — ich zitiere nach Doerfler — durchschnittlich jährlich 400 Todesfälle an Kindbettfieber amtlich gemeldet; bei einer Geburtsziffer von im Mittel genommen 215000 Geburten pro anno würde dies 5 pro mille Sterblichkeit bedeuten. Bedenken wir dabei, dass in der Privatpraxis, wie Doerfler richtig bemerkt, de facto 3—4mal so viele Frauen an dieser mörderischen Krankheit sterben, ohne dass dies in den amtlich gemeldeten Todesursachen zum Ausdruck kommt, berücksichtigen wir ferner das grosse Heer von leichteren, aus der Praxis der Hebammen nicht zur Meldung kommenden puerperalen Erkrankungen mit ihren vielen Nachkrankheiten und dem hierdurch hervorgerufenen volkswirtschaftlichen Schaden, worauf derselbe Autor so treffend hingewiesen hat, vergleichen wir auf der anderen Seite hiermit die guten Resultate der öffentlichen Gebäranstalten bei den in ihnen geleiteten, draussen nicht voruntersuchten Geburten, so müssen wir denjenigen Recht geben, welche die Tätigkeit der Hebammen in der Privatpraxis, von denen doch 94—95 Proz. der Frauen ohne Anwesenheit des Arztes entbunden werden, als die Ursache der hohen Morbiditäts- und Mortalitätsziffer anschuldigen. Wie ist nun aber dem Übel zu steuern?

Eine ärztliche Beaufsichtigung aller Hausgeburten ist aus geographischen und sozialen Gründen nicht durchführbar, ebenso wird der Vorschlag Brenneckes, in allen grösseren Orten selbständige, ärztlich geleitete Wöchnerinnenheime als geburts- und wochenbettshygienische Zentren zu gründen, noch lange ein pium desiderium bleiben. Somit muss der grösste Prozentsatz der Geburten nach wie vor von den Hebammen ohne Anwesenheit des Arztes geleitet werden.

Solange der Hebammenstand auf dem jetzigen niedrigen Niveau stehen bleibt, sehe ich das einzige Heil nur in der Aufklärung des Publikums selbst. Ich halte diese unter den gegenwärtigen Verhältnissen für die wirksamste Waffe im Kampfe gegen das Puerperalfieber.

Diese Aufklärung müsste, um gerade in den unteren Klassen einen Erfolg zu erzielen, einen amtlichen Charakter tragen und darin bestehen, dass jede Hebamme, welche von einer Schwangeren konsultiert oder zu ihrer Entbindung gerufen wird, verpflichtet wäre, ihr ein amtliches „Merkblatt für Geburt und Wochenbett" vor Beginn der Tätigkeit zu überreichen. Auch auf den Standesämtern müsste es — ebenso wie ein Merkblatt für die Pflege und Ernährung von Säuglingen — vorrätig und unentgeltlich zu haben sein, was durch regelmässig wiederkehrende Ankündigungen in der Lokalpresse bekannt zu geben wäre.

Eine Kontrolle darüber, ob die gebärenden Frauen der Privatpraxis in

den Besitz des Merkblattes gelangen, könnte dadurch erreicht werden, dass der Standesbeamte die Pflicht hätte, das die Geburt anzeigende Familienmitglied danach zu fragen, ob die Hebamme das Merkblatt überreicht hat; Unterlassungen müssten bestraft werden.

Das Merkblatt selbst müsste in möglichst kurzen Sätzen und in leichtverständlicher Form auf die Bedeutung der Antisepsis hinweisen und die bezüglichen Vorschriften für die subjektive und objektive Desinfektion enthalten; besonders wäre darin zu betonen, wie gefährlich die Unsauberkeit, wie schädlich und unnötig die häufige innerliche Untersuchung, wie bedenklich das Streichen (sog. Schmieren) an den äusseren Geschlechtsteilen, die Berührung von austretendem Kot, zersetztem Wochenfluss und schmutziger Wäsche sei; auf die Gefahren der Zerrung am Nabelstrange und des vorzeitigen Credé müsste hingewiesen und bei Unregelmässigkeiten von Geburt und Wochenbett die rechtzeitige Zuziehung eines Arztes verlangt werden; endlich wäre die Erblindungsgefahr bei der Augenblennorrhoe der Neugeborenen und die vorgeschriebene Prophylaxe darin anzuführen.

Man könnte gegen das vorgeschlagene Merkblatt Zweierlei einwenden: 1. dass hierdurch eine Beunruhigung der Gebärenden hervorgerufen würde, 2. dass die Hebammen in ihm ein amtliches Misstrauensvotum sehen würden, das sie in der Achtung des Publikums herabsetzt, indem es sie seiner Aufsicht unterwirft. Beide Bedenken sind hinfällig: bezüglich des ersteren braucht man nur auf die öffentlichen amtlichen oder von gemeinnützigen Gesellschaften ausgehenden Ankündigungen zur Bekämpfung anderer übertragbarer Krankheiten (z. B. Tuberkulose, Genickstarre, Geschlechtskrankheiten) hinzuweisen, die durchaus nicht als Beunruhigung empfunden werden — den zweiten Einwand aber kann nur diejenige Hebamme erheben, die es mit ihren Pflichten nicht genau nimmt, während ihre gewissenhafte Kollegin hierin einen wirksamen Schutz gegenüber unberechtigten und unsinnigen Forderungen des Publikums erblicken wird.

Je höher die Hebamme in geistiger und sittlicher Beziehung steht, je besser ihre berufliche Ausbildung ist, desto weniger hat sie sich vor dem Merkblatt zu scheuen. Ich denke mir dasselbe auch nicht als dauernde Einrichtung, es soll vielmehr nur so lange gebraucht werden, bis die ungebildeten Schichten des Volkes Wert und Wesen der Reinlichkeit, der Asepsis und Antisepsis bei Geburt und Wochenbett begriffen haben, und vor allem, bis es gelungen ist, das gesamte Niveau des Hebammenstandes zu heben.

Wie letzteres erreicht werden soll, darüber ist, wie ja bekannt, schon viel und zum Teil von autoritativer Seite geschrieben und gesprochen worden. Ich brauche nur auf die Veröffentlichungen von Brennecke, Fritsch, H. W. Freund, Fehling, Ahlfeld, B. S. Schultze, Angerer und Doerfler hinzuweisen, ferner auf die bezügl. Beschlüsse des Deutschen Medizinalbeamtenvereins in Danzig vom 12. und 13. September vorigen Jahres und diejenigen des Preussischen Medizinalbeamtenvereins in Hannover vom 25. April vorigen Jahres, sowie auf die (jüngsten) Verhandlungen der Vereinigung zur Förderung des deutschen Hebammenwesens in Würzburg (1903) und Kiel (1905).

Wenn wir aus den verschiedenen Publikationen einen Schluss ziehen, so scheint es, dass das Niveau des Standes nur gehoben werden kann durch gründliche und möglichst einheitlich geregelte, durch obligatorische Nachkurse zu sichernde Ausbildung, deren Dauer mindestens 9 Monate betragen soll, ferner durch Verbesserung der materiellen Lage der Hebammen, weil erst dann eine genügende Beteiligung intelligenter und sittlich hochstehender Kräfte aus dem gebildeten Mittelstande zu erwarten ist und — last not least — durch eine andere Bezeichnung des Berufes. Brennecke, der unermüdliche

Vorkämpfer auf diesem Gebiete, hat neuerdings den Namen „Frauenschwester" vorgeschlagen. Da mir diese Bezeichnung aber vorauszusetzen scheint, dass ihre Trägerinnen den gebildeten Klassen angehören, was eben heute nur zum geringeren Teile zutrifft, so mache ich — der Name „Geburtshelferin" stösst in ärztlichen Kreisen auf Widerstand — hiermit den Vorschlag, die Hebamme vorläufig „Geburtsgehilfin" zu nennen und sie nach Jahren, wenn erst die Voraussetzungen hierfür erfüllt sind, von der „Frauenschwester" ablösen zu lassen.

Bis aus der Hebamme und Geburtsgehilfin eine Frauenschwester sich entwickelt hat, soll das hier vorgeschlagene Merkblatt verwendet werden.

Indem ich Ihnen den Entwurf eines solchen hiermit vorlege, bemerke ich, dass ich dasselbe in enger Anlehnung an die Vorschriften des neuen preussischen Hebammenlehrbuches aufgestellt habe; dies gilt u. a. auch hinsichtlich Art und Dauer der Desinfektion; hinzugefügt habe ich aber die obligatorische Verwendung von Gummihandschuhen.

Die Kontrolle der Dauer der Händedesinfektion ist meiner Meinung nach am einfachsten durch eine Sanduhr zu erreichen, welche jede Hebamme zur Geburt mitzubringen hätte.

Diskussion. Herr SCHATZ-Rostock: Ein Merkblatt, welches die Hebammen jeder Schwangeren und Gebärenden beim ersten Besuch kostenlos einhändigen müssen, haben wir in Mecklenburg bereits seit über 15 Jahren eingeführt und sind mit dieser Einrichtung sehr zufrieden. Solches Merkblatt darf aber natürlich einer Hebamme nicht Misstrauen und Verlegenheiten bereiten, sondern muss sie beim Publikum in ihren Pflichterfüllungen unterstützen. Das unserige enthält auch (alles kurz) die Anweisungen über die Pflege der Säuglinge, und ich glaube, dass wir dadurch eine deutliche Abnahme der Kindersterblichkeit erreicht haben. Das Merkblatt über Wöchnerinnen und Kinderpflege erspart den Hebammen umständliche persönliche Belehrungen und unterstützt die Hebammen in ihrer Autorität. — Die Vorwürfe gegen die Hebammen wegen des Kindbettfiebers sind bei uns in der vorgebrachten Weise nicht begründet. Ich habe als Hebammenaufsichtsarzt und in der Medizinalkommission die sämtlichen Hebammen des Grossherzogtums beständig unter Aufsicht. Die Hebamme, welche einen Fall von Puerperalfieber in ihrer Praxis gehabt hat, muss bei mir gründlich desinfiziert werden. Dabei wird der betr. Fall stets durchgenommen, und da zeigt sich dann, dass die Hebammen an der Erkrankung zumeist unschuldig sind, öfter Ärzte und am häufigsten das Publikum selbst die Schuld tragen. Die Gebärenden machen sich gar zu häufig an ihren Geschlechtsteilen zu schaffen, untersuchen sich selbst und werden sogar von ihren Männern untersucht, „wie gross der Muttermund ist". Recht häufig sind längs der ganzen Ostseeküste die Infektionen von den Streptokokkenanginen her, welche bei uns ausser im Spätsommer fast nie ganz schwinden. Gebärende, welche solche bei sich oder bei den Angehörigen behandelt haben, erkranken sehr häufig an heftigstem Puerperalfieber. Dass die Hebammen dabei meist nicht schuldig sind, wird schon dadurch erwiesen, dass sie nach gründlicher Desinfektion einen anschliessenden Puerperalfall nur sehr selten haben. Also: ein gutes Merkblatt wirkt allerdings ganz günstig. Aber es wäre unrecht, die Hebammen für die meisten Puerperalfieberfälle verantwortlich zu machen.

Herr ZWEIFEL-Leipzig hält die Verteilung eines Merkblattes in der vorgeschlagenen Form für bedenklich wegen der böswilligen Leute, die gern die Hebammen zu Sündenböcken machen. Z. macht noch darauf aufmerksam, dass soviel Quellen der Infektion durch die Leute selbst gegeben sind, z. B. durch Kohabitation, so dass man jedenfalls noch weiter studieren müsse und jedenfalls die Merkblätter nicht in die Hände des Publikums geben soll.

Herr FRANK-Cöln erinnert an die Statistik von TAUFFER, nach der am meisten Puerperalfieber vorkommt, wo Ärzte die Geburt allein leiteten, weniger, wo Hebammen die Geburt leiteten, und am wenigsten, wo weder Hebammen, noch Ärzte bei der Geburt waren. FRANK ist mit Prof. ZWEIFEL und SCHATZ der Meinung, dass die Hebammen nicht so schlimm sind. Schlimm sind nur der Unverstand des Publikums und die äusseren misslichen Verhältnisse, mit denen sie zu kämpfen haben.

Merkblätter hält FRANK auch für gut, aber in einem anderen Sinne, wie Vortr. es meint. Die Merkblätter sollen das Publikum zur Reinlichkeit erziehen und vor den Gefahren warnen und somit die Hebammen unterstützen. Derartige Merkblätter werden in der Poliklinik in Cöln seit deren Bestehen verwendet.

Herr KROENIG-Freiburg i. B.: Ich möchte doch etwas zugunsten der Ärzte vorbringen: Wenn gesagt ist, dass ein relativ grosser Prozentsatz der septischen Todesfälle im Wochenbett auf das Konto der Ärzte kommt, so darf man nicht vergessen, dass die Ärzte doch die komplizierten Geburten in die Behandlung bekommen. Ausserdem muss berücksichtigt werden, dass wir Ärzte septische Keime, welche durch die vorher untersuchende Hebamme eingebracht sind, nicht wieder entfernen können.

Herr H. W. FREUND-Strassburg i. E. kann den Erfahrungen von SCHATZ und FRANK bezüglich des fortschreitenden Verständnisses der Hebammen für die Antisepsis beistimmen. Der Gedanke, ein Merkblatt für das Publikum zu verfassen, ist bemerkenswert und könnte ohne Gefahr in die Praxis eingeführt werden, wenn die Darstellung ganz objektiv bleibt und dem Publikum Anlass zu Verdächtigungen der Hebammen nicht bietet.

Herr PREISS-Kattowitz (Schlusswort): Das vorgeschlagene Merkblatt ist nur ein Entwurf, der redaktionell derart geändert werden kann, dass er dem Publikum keinerlei Angriffsfläche gegen die Hebamme, geschweige denn gegen den Arzt bietet. P. hat in langjähriger, besonders in konsultativer Tätigkeit eine grosse Zahl von Fällen gesehen, bei denen nur die Hebamme als Verbreiterin in Frage kommen konnte. Der Arzt trete ja — was auch Herr Prof. KROENIG angedeutet hat — meist sekundär in Tätigkeit, nachdem bei langer Dauer der Geburt und erforderlicher Kunsthilfe von der Hebamme wiederholt untersucht worden ist. Gegenüber der Bemerkung des Herrn FRANK, der eine septische Lungenentzündung beobachtete, wo nur der Arzt als Infektionsträger in Frage kam, müsse betont werden, dass sicher eine weit grössere Zahl von ähnlichen Fällen, die in den amtlich gemeldeten Todesursachen als Lungenentzündung, Typhus und unter anderen Bezeichnungen, nur nicht als Kindbettfieber figurieren, in der Praxis der Hebammen vorkommt. Die so überaus häufigen Fälle von leichteren Erkrankungen mit konsekutiver Retroflexio uteri adhaes. und Endometritis chron., wo die Frauen siech werden (vgl. DOERFLER), sieht man gewöhnlich nicht als Geburtshelfer, sondern als Gynäkologe.

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr PETER MÜLLER-Bern.

Die Sitzung war zur Diskussion über das folgende Thema bestimmt: **Wie weit soll das Recht des Kindes auf Leben bei der Geburt gewahrt werden?**

7. Herr B. KROENIG-Freiburg i. B. erstattete das erste Referat über das Diskussionsthema.

Die vielfach in den Lehrbüchern vertretene Ansicht, dass bei der Geburt das Interesse der Mutter unter allen Umständen höher einzuschätzen sei als das des Kindes, wird in Wirklichkeit heute von keinem Geburtshelfer mehr aufrecht erhalten. Wir halten uns unter anderem für berechtigt, die Zange an den hoch und tief stehenden kindlichen Kopf anzulegen und zu extrahieren, allein im Interesse des Kindes. Wir führen im Interesse des Kindes Symphyseotomien, Hebotomien und Kaiserschnitte aus.

Die Zahl der Kinder, welche dem Geburtstrauma erliegen, ist noch heute eine sehr grosse. In den letzten Dezennien ist hier kaum eine Abnahme zu konstatieren. In Deutschland werden jedes Jahr circa 60 000 Kinder tot geboren. Der durchschnittliche Prozentsatz der Totgeburten beträgt ca. 3 Proz., in Kliniken fast das Doppelte: 5 und 6 Proz.

Um einen Überblick darüber zu bekommen, wie weit wir hier bessernd eingreifen können, muss das Material in der Weise gesichtet werden, dass die Totgeburten in 2 Gruppen getrennt werden, 1. in solche, bei welchen die Kinder schon tot vor der Ankunft des Arztes sind, und 2. in solche, welche dem Geburtstrauma als solchem erliegen.

Bei 3133 Geburten der Freiburger Klinik kamen 183 Kinder tot zur Welt. Von diesen 183 waren 33 Kinder maceriert, frisch tot waren 150. Unter den 150 toten Kindern waren 15 Kinder schon vor der Ankunft der Gebärenden auf dem Kreißsaal gestorben. Es starben während der Geburt also 135 Kinder. Als Todesursache kommen besonders in Betracht: 1. protrahierte Geburt und dadurch bedingte Asphyxie des Kindes (40 Fälle); hierbei trägt das enge Becken keine Schuld an der protrahierten Geburt; 2. Placenta praevia (28 Fälle); 3. Nabelschnurvorfall und Nabelschnurumschlingung (18 Fälle); 4. enges Becken (22 Fälle). Diesen Zahlen gegenüber treten die anderen, durch falsche Lage des Kindes, Missbildung des Kindes, Krankheiten der Mutter bedingten Todesursachen weit zurück.

Um die Mortalität der Kinder während der Geburt zu bessern, sollen im Interesse des Kindes 1. häufigere Zangenentbindungen in der Austreibungsperiode gemacht werden. Die schulgerechte Indikation, erst dann einzugreifen, wenn das Kind Zeichen der Gefährdung zeigt, lässt häufig im Stich. Es muss die Zange schon angelegt werden, wenn sich die Austreibungsperiode weit über die Durschschnittszeit hinaus ausdehnt.

Die verbesserte geburtshilfliche Technik erlaubt uns heute, im Interesse des Kindes die Extraktion auch schon in der Eröffnungsperiode auszuführen. Die forcierte Dilatation des Cervikalkanals liefert besonders günstige Resultate für das Kind bei der Eklampsie, bei Placenta praevia, bei Nabelschnurvorfall und Nabelschnurumschlingung, schliesslich bei der Extraktion des Kindes am Beckenende bei unvollständig eröffnetem Muttermund.

Die hohe Sterblichkeit der Kinder bei verengtem Becken zwingt uns, im Interesse des Kindes beckenweitende Operationen (Symphyseotomie, Hebotomie) und den Kaiserschnitt auszuführen. Diese Operationen dürfen nur dann im Interesse des Kindes ausgeführt werden, wenn die Gebärende mit noch nicht septischem Geburtskanal und im übrigen gesundem Zustande in die Behandlung des Geburtshelfers kommt. Bei infektionsverdächtigem und infiziertem Geburtskanal ist auch heute noch bei gegebenem Missverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken die Perforation auch des lebenden Kindes angezeigt.

Wir handeln nicht im Interesse des Kindes, wenn wir bei der Geburtsleitung bei verengtem Becken noch weiter versuchen, die beckenweitenden Ope-

rationen und den Kaiserschnitt teilweise zu ersetzen durch hohe Zange, künstliche Frühgeburt, prophylaktische Wendung. Auch die neueren Statistiken geben bei diesen Operationen eine so hohe Mortalität des Kindes, dass sie als nicht mehr berechtigte Operationen angesehen werden dürfen.

Die hier niedergelegten Grundsätze gelten zunächst für die klinische Geburtshilfe. Wie weit sie sich auch auf die ausserklinischen Verhältnisse übertragen lassen, kann nicht Gegenstand der Diskussion sein, weil dies abhängig ist von der Fähigkeit des Geburtshelfers und von den äusseren Umständen des Privathauses, welche zu verschiedener Natur sind. Die soziale Stellung der Frau, ob reich, ob arm, ob ehelich, ob unehelich geschwängert, kann wenigstens in Deutschland nicht mehr massgebend sein für unser Handeln, weil die soziale Gesetzgebung hier den Wöchnerinnen einen so weit gehenden Schutz gewährt.

8. Herr Fr. van Calker-Strassburg i. E. erstattete ein juristisches Korreferat über dieselbe Frage.

Es ist ein ungewöhnlicher Vorgang, dass in der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte ein Jurist zu einem Vortrag aufgefordert wird. Aber dies Vorgehen ist durch das vorliegende Thema gerechtfertigt. Eine Erörterung der Frage unter juristischen Gesichtspunkten wird heute insbesondere um deswillen wünschenswert, weil sowohl in Österreich, wie in Deutschland eine Revision der Strafgesetzgebung bevorsteht. Bei dieser wird die Regelung der vorliegenden Frage zweifellos zur Sprache kommen müssen. Das geltende Recht gibt weder in Österreich, noch in Deutschland eine positive Bestimmung über die Frage, ob der Arzt unter gewissen Voraussetzungen zur Einleitung des künstlichen Abortus oder der Perforation berechtigt sei. Die Anschauungen über den Grund oder über die etwaigen Grenzen einer solchen Berechtigung gehen weit auseinander. Keine der Bestimmungen unserer Strafgesetzbücher ist auf das Verhältnis unmittelbar anwendbar, wir sind genötigt, uns auf den unsicheren Boden des Gewohnheitsrechts zu begeben. Dieses lässt nach Ansicht des Referenten Abtreibung und Tötung der Frucht im Mutterleibe dann zu, wenn diese Handlungen zur Rettung der Mutter aus Lebensgefahr erforderlich sind. Bei der Unsicherheit der Rechtslage ist eine positive Regelung im zukünftigen Recht wünschenswert.

Wie soll diese Regelung geschehen? Abzulehnen ist sowohl die Auffassung, welche die Aufhebung der Strafbarkeit der Abtreibung fordert, wie die entgegengesetzte Anschauung, welche die Abtreibung und Tötung unter keinen Bedingungen zulassen will. Es muss ein Mittelweg zwischen diesen extremen Auffassungen gefunden werden. Nach Anschauung des Referenten kann die Abtreibung und Tötung der Frucht nicht zugelassen werden lediglich zu dem Zweck, die Gefahr für die Mutter zu vermindern oder ihre gesundheitlichen Interessen zu schützen, sondern vielmehr nur zu dem Zweck, das Leben der Mutter zu retten. Der Arzt hat also grundsätzlich nicht zur Perforation zu schreiten, diese ist vielmehr ausnahmsweise und nur dann vorzunehmen, wenn die Ausführung des Kaiserschnitts oder anderer demselben Zweck dienender Operationen voraussichtlich den Tod der Mutter herbeiführen würde. Die Einwilligung der Mutter zur Vornahme des Kaiserschnitts ist nicht erforderlich, weil die Handlung zur Rettung des Kindes geschieht und geschehen muss. Wohl aber ist erforderlich die Einwilligung der Mutter zur Vornahme des künstlichen Abortus und der Perforation. Eine Regelung der wichtigen Frage im angeführten Sinn entspricht in gleicher Weise den Kulturanschauungen unserer Zeit, wie den bevölkerungspolitischen Interessen unseres Volkes, an dessen Zukunft wir glauben, und auf die wir hoffen.

9. Herr K. BAISCH-Tübingen: **Die Mortalität beim engen Becken einst und jetzt.** (Korreferat.)

Die geschichtliche Entwicklung seit MICHAELIS zeigt die bemerkenswerte Tatsache, dass parallel mit dem Rückgang der kindlichen Mortalität auch die mütterliche gesunken ist, jene von 16,8 auf 6,6 Proz., diese von 5 Proz. auf 0,1 Proz. Die Entwicklung hat sich in drei Etappen vollzogen. Die I. Periode (MICHAELIS, LITZMANN, SCHWARTZ, SPIEGELBERG) hatte bei exspektativer Geburtsleitung unter Zuhilfenahme der Perforation beim I. Grad 8 Proz., beim II. 27 Proz., beim III. 80 Proz. tote Kinder. Die II. Periode, die Zeit der prophylaktischen Operationen unter dem Schutz der Antisepsis (GUSSEROW, SÄXINGER, CHROBAK), hatte beim I. Grad 10 Proz., beim II. 27 Proz., beim III. 50—62 Proz. Kinderverluste. Die schlechtesten Resultate hat GUSSEROW, der Vertreter der prophylaktischen Wendung, die besten SÄXINGER mit ausschliesslicher Verwendung von künstlicher Frühgeburt. Die III. Periode hat bei Unterlassung prophylaktischer Eingriffe und streng exspektativer Geburtsleitung beim I. Grad 4—6 Proz., beim II. 10—14 Proz., beim III. 22 bis 24 Proz. tote Kinder.

Den Beweis, dass in der Tat die Unterlassung der prophylaktischen Wendung und künstlichen Frühgeburt bessere Resultate gibt, liefert die Todesursachen-Statistik. Sie zeigt, dass die höheren Verluste von Müttern und Kindern, welche die prophylaktischen Geburtsleitungen zu verzeichnen haben, direkt durch prophylaktische Wendung, hohe Zange und künstliche Frühgeburt verschuldet wurden.

Die mütterliche Mortalität des streng abwartenden Verfahrens von ZWEIFEL und DÖDERLEIN beträgt 0,1 Proz., je eine Frau starb an den Folgen des Kaiserschnitts. Dagegen verloren CHROBAK, KÜSTNER, FRITSCH ebenso viel Frauen durch Kaiserschnitt und ausserdem noch eine Reihe Wöchnerinnen durch hohe Zange und künstliche Frühgeburt, wodurch ihre Mortalität erst eine so hohe und 5—9mal grösser wird als die bei ZWEIFEL und DÖDERLEIN.

Als Todesursachen der Kinder beim engen Becken ergibt die Statistik:

1. Ein Teil stirbt an Wendung wegen Querlage und Nabelschnurvorfall und bei Extraktion bei Beckenendlagen; überall 1—2 Proz.
2. Ein weiterer Teil stirbt beim Warten auf Spontangeburt, und hier ist sehr beachtenswert, dass die Vertreter der prophylaktischen Operationen höhere Verluste haben als die exspektativen Geburtsleitungen von ZWEIFEL und DÖDERLEIN, nämlich diese nur 3—4 Proz., jene 5 Proz., 6 Proz. und 8 Proz. Dies zeigt, dass man trotz prophylaktischer Operationen die Becken nicht herausfindet, die ohne sie ein lebendes Kind nicht würden spontan passieren lassen.
3. Der letzte Teil der Kinder stirbt direkt an hoher Zange, prophylaktischer Wendung und künstlicher Frühgeburt, und dieser Anteil bedingt im wesentlichen die hohe Mortalität der prophylaktischen Geburtsleitungen. Er beträgt bei ZWEIFEL und DÖDERLEIN 1 und 3 Proz., bei den prophylaktischen Geburtsleitungen 5—8 Proz.

Daraus ergeben sich folgende Forderungen:

1. Bei Querlage ist, wenn irgend möglich, die äussere Wendung auf den Kopf auszuführen.
2. Das exspektative Verfahren ist bei allzu protrahierter Geburt durch operativen Eingriff, in der Regel Forceps, abzukürzen.
3. Hohe Zange und prophylaktische Wendung sind contraindiziert bei nicht eingetretenem Kopf. Hier ist vielleicht durch Hebotomie mit Abwarten

des spontanen Geburtsverlaufes der Eintritt des Kopfs in das Becken zu befördern.

Diskussion. Herr A. MARTIN-Greifswald spricht sich dafür aus, dass die Erlaubnis zum Kaiserschnitt zuerst einzuholen ist, und begründet ein aktiveres Vorgehen in der Geburtshilfe. Er wendet sich gegen die Erörterungen der klinischen Verhältnisse.

Das Wesentliche zur Beurteilung der ganzen Frage wäre eine Statistik von seiten der praktischen Ärzte.

Herr P. ZWEIFEL-Leipzig: So sehr die vielen Anregungen der beiden Vorredner KROENIG und BAISCH verlocken, auf eine Erörterung der uns nahe stehenden Wissenschaft einzugehen, halte Redner es für geboten, diese Tagung, an der ein Jurist teilnehme, für eine Aussprache der rechtlichen Seite der Frage zu benutzen.

Von grösstem Wert für uns waren die allgemeinen Gesichtspunkte, welche Herr Professor VAN CALKER hervorhob, dass ebenso wenig die Juristen aus eigenem Besinnen das Recht festlegen, als etwa die Beteiligten allein — hier die Mediziner — es von sich aus bilden können, sondern dass ein Gesetz, welches dem Schutze des Rechtes dienen könne, der allgemeinen Kulturanschauung angepasst werden müsse. Das könne alle beteiligten Ärzte nur freuen weil sie sich dessen bewusst seien, dass das, was sie tun, in schweren Zwangslagen tun müssen, sicherlich durch das Bewusstsein des Volkes in seinen aufgeklärtesten und besten Schichten gebilligt werde.

Für die Geburtshelfer und für die Frauen könnten nach den Ausführungen des Herrn VAN CALKER nur die beiden Paragraphen des deutschen Strafgesetzbuches 211, bezw. 212 und 218 in Frage kommen. Diese lauten nun klipp und klar so, dass für die Geburtshelfer eine ausserordentlich peinliche Situation geschaffen sei, die freilich in allen Fällen, in denen die Paragraphen zur Anwendung kommen könnten, deswegen unbedenklich seien, weil es von seiten des Publikums keine Kläger gäbe. Wo die Lage sich so zuspitzt, dass ein Arzt sich zur Perforation des lebenden Kindes entschliessen müsse, da umstehen die Angehörigen der Kreissenden den Arzt händeringend mit der Bitte, dem Elend ein Ende zu machen. In der Regel werde die Bitte ausgesprochen: Retten Sie nur die Frau, selbst wenn Sie das Kind opfern müssten. Aber selbst, wenn es keine Kläger und keine Richter gäbe, so habe Redner bei Gelegenheit einer Sitzung der juristischen Gesellschaft in Leipzig erfahren, wie verhältnismässig wenig die Juristen über diese Zwangslagen aufgeklärt seien. Mit Erstaunen und Befremden hätten einzelne Juristen die Angabe aufgenommen, dass es in der Geburtshilfe vorkommen könne, dass ein Arzt in dem Bewusstsein, dass das Kind lebe, dasselbe opfern müsse, um die Mutter nicht mit sterben zu lassen. Dass man unter solchen Verhältnissen helfen müsse, sei zwar von allen anerkannt worden, aber wie dies im Falle eines Prozesses mit dem jetzigen Wortlaut des Gesetzes auszuführen wäre, biete die grössten Schwierigkeiten. Es sei vor einiger Zeit durch eine Reichsgerichtsentscheidung der Begriff des „Notstandes" herangezogen worden, doch zeige, wie schon Herr Prof. VAN CALKER erwähnt habe, das Nachlesen jenes Paragraphen, dass er für die Ärzte wertlos sei, weil nur dann eine sonst verbrecherische Tat straflos bleibe, wenn sie von einem Angehörigen bei Gefahr von Leib und Leben einer Person ausgeführt worden sei. Das würde also nur dann für einen Geburtshelfer zutreffend sein, wenn er selbst der Mann oder sonst ein Angehöriger der Gefährdeten wäre, und zwar sowohl in Fällen von Perforation, als von Abortus provocandus.

Also stehen eigentlich im deutschen Reich die Ärzte bei Vornahme einer Perforation des lebendes Kindes oder der Einleitung eines Abortus vogelfrei da.

Noch schlimmer sei die Stellung der Ärzte bei der Behandlung Bewusstloser, die häufig in einem Zustande in die Krankenhäuser eingeliefert werden, der einen augenblicklichen operativen Eingriff zur Erhaltung des Lebens notwendig mache, ehe man die Kranken selbst oder deren Angehörige befragen könne. Redner erinnerte an Fälle von Eklampsie, von Gefässunterbindungen, Trepanationen u. a. m. Bei der Eklampsie werden die Befallenen durch solche Eingriffe entweder wieder völlig geheilt, oder sie sterben, und Klagen seien weder im einen, noch im anderen Falle gegen den Arzt anhängig zu machen. Aber die Chirurgen hätten ein lebhaftes Interesse daran, einen gesetzlichen Schutz zu erlangen, weil die frivolsten Anklagen, ja wahre Erpressungsversuche schon in grosser Zahl gegen Ärzte erhoben wurden.

Eine andere Reihe von Anklagen entsteht, weil Operateure bei Narkotisierten, um einer auftretenden Lebensgefahr zu begegnen, zu einer anderen als der erst beabsichtigten und den Kranken ursprünglich vorgeschlagenen Operation greifen. In dieser Hinsicht ist ein grundsätzlicher Entscheid zugunsten der Ärzte durch das deutsche Reichsgericht ergangen. Aber die Ärzte müssten auch die richtige Konsequenz aus diesem Entscheide ziehen und bei der Einholung der Zustimmung zu einer bestimmten Operation sich von den Kranken nicht zu viel vinkulieren lassen.

Die seltsamsten Fragen ergebe für die Juristen der Fall aus der Klinik PINARD, wo es sich um einen Vorfall der pulsierenden Nabelschnur bei Kopflage handelte und der Arzt die Zustimmung einholte, eine Wendung auszuführen. Die Kreissende frug, zu welchem Zweck, und als ihr erwiderte wurde, „um das Kind vor dem Tode zu retten", schrie sie auf, sie verweigere die Operation, denn sie wolle gar kein lebendes Kind. Sie wurde narkotisiert, die Wendung ausgeführt und ein lebendes Kind zur Welt gebracht. Die Frau blieb völlig gesund.

Allen Ernstes meinte deswegen ein Rechtsanwalt, dass der Arzt strafbar sei, weil er gegen den ausgesprochenen Willen operiert habe. Und wenn er das unmoralische Verlangen beachtet hätte? Dann wäre die Person der Anstiftung zur und er der fahrlässigen Tötung des Kindes anzuklagen gewesen.

Selbstverständlich wird in allen Fällen von unmoralischen Zumutungen der Arzt wissen, was er zu tun hat, und sich vom Wege der Pflicht nicht abdrängen lassen.

Wenn wir die verschiedenen Lagen überblicken, in denen ein Arzt aus Pflicht und Menschlichkeit handeln muss, um eine Gefahr für das Leben einer Frau zu beseitigen und dabei das Recht auf das Leben des Kindes nicht mehr festhalten kann, trotzdem wir dasselbe alle sehr hoch einschätzen, so sollte in einem Kulturstaat der Gegenwart durch Formulierung eines Strafausschliessungsgrundes die Rechtsunsicherheit, die jetzt besteht, aufgehoben werden. Dies liegt auch im Interesse der Frauen. Wir brauchen aber ausschliesslich Gefahr für das Leben als Grund zur Berechtigung unserer Eingriffe. Zum Schutze gegen die mutwilligen, meistens im Armenrecht geltend gemachten Anklagen gegen Ärzte, die ihre Pflicht tadellos erfüllt hatten, braucht man keinen Paragraphen zu ändern, sondern allein den Vollziehungsgrundsatz zur Geltung zu bringen, dass beim Freispruch des Arztes der Prozessgegner, hier die das Armenrecht bewilligende Behörde, bezw. Gemeinde, alle Kosten des zu unrecht Beklagten tragen muss. Für die Notoperationen bei Bewusstlosen ist dagegen ein Schutz zugunsten der Ärzte notwendig, weil mit der jetzigen Gesetzgebung bei einer Anklage auf Alimente, z. B. eines Menschen, dem aus dringenden Gründen der zerschmetterte Arm ohne seine oder der Angehörigen Zustimmung abgenommen und dadurch das Leben erhalten wnrde, nur mit Schwierigkeit und höchst gewundenen Auslegungen zu-

gunsten des Arztes entschieden werden könnte. Und doch liegt der Freispruch des Arztes im allgemeinen öffentlichen Interesse, weil sonst die helfende Tätigkeit bei solchen Menschen, die sie gerade dringend nötig haben, gelähmt würde.

Wenn auch die Formulierung der Schutzbestimmungen darauf Rücksicht nehmen muss, dass kein Missbrauch getrieben werden kann, so gibt u. E. die Einschränkung auf „Gefahr für das Leben" für alle Fälle Anhalt genug, um Missbrauch zu ahnden.

Herr FRITZ STRASSMANN-Berlin meint, die Einführung eines Strafausschliessungsgrundes wegen Perforation und indizierten Abortus sei nicht notwendig, da deshalb noch nie eine Anklage erfolgte. In erster Linie sei die Verlängerung des Lebens der Gebärenden zu berücksichtigen.

Herr FREUND-Strassburg i. E. warnt davor, die Perforation in das Strafgesetzbuch aufzunehmen, damit nicht neue Schwierigkeiten geschaffen werden; er stellt den Grundsatz auf: erst die Mutter, dann die Kinder.

Ausserdem sprachen die Herren Referenten.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags.

Vorsitzender: F. SCHATZ-Rostock.

10. Herr A. MARTIN-Greifswald: **Über die Operationen bei Myomen des Uterus.**

Im Gegensatze zu WINTER und DÖDERLEIN ist M. unter 280 Operationen, die er bei Myomen ausführte, oft konservativ vorgegangen und hatte dabei 5 Proz. Mortalität. M. beobachtete in 12 Fällen das Auftreten neuer Myome, ist jedoch nicht der Meinung, dass dies immer als ein Misserfolg zu betrachten sei. In 4 von diesen Fällen liessen sich die durch das Rezidiv verursachten Beschwerden durch symptomatische Behandlung soweit beeinflussen, dass kein weiterer operativer Eingriff nötig wurde. 8 Frauen wurden wieder operiert. Die Erhaltung der Menstruation sowie des Bewusstseins der Fortpflanzungsfähigkeit ist für die Frauen von so hervorragender Bedeutung, dass die Angst, eventl. ein zweites Mal operiert werden zu müssen, dagegen zurücktritt. Auch die Besorgnis, dass ein konservativ operierter Uterus während der Geburt reissen könne, ist nicht zu hoch anzuschlagen, da solche Frauen ja selten konzipieren und man ja bei Kaiserschnitt das gleiche Risiko übernehmen muss. Die Beschwerden, die nach konservativen Myomoperationen oft zurückbleiben, beruhen einerseits oft auf gleichzeitigen anderen Leiden, z. B. der Tuben, der Ovarien oder des Peritoneums, andererseits auf Erkrankungen der Uterusschleimhaut. M. eröffnet stets absichtlich die Uterushöhle und beginnt mit der Behandlung der erkrankten Schleimhaut. Vortr. hatte nur eine kleine Anzahl von halb und ganz invaliden Personen nach Myomoperation und glaubt, dass man die Erfolge der Myomoperationen erst nach längerer Zeit prüfen solle.

Diskussion. Herr KROENIG-Freiburg i. B. möchte sich doch mehr für die radikale Operation bei Myomen aussprechen, da die meisten Frauen, die deswegen operiert werden, nahe der Klimax sind, und empfiehlt, nur vor dem 40. Lebensjahr konservativ vorzugehen.

Herr MARTIN-Greifswald kann sich diesem Vorschlage nicht anschliessen, da man oft auch nach dem 40. Jahre noch sehr schwere Ausfallserscheinungen beobachten könne.

11. Herr GAUSS-Freiburg i. B.: **a) Die Scopolamin-Morphium-Halbnarkose in der Gynaekologie.**

Vortr. hat bei 300 Geburten (62 Proz. aller Gebärenden) subkutane Injektionen von Scopolamin-Morphium angewendet, wie sie v. STEINBÜCHEL zuerst in die Geburtshilfe eingeführt hat. Von den bisher aus den Entbindungsinstituten zu Graz, Jena, Giessen und Klagenfurt publizierten 220 Fällen unterscheiden sich die 300 genau beobachteten Geburten der Freiburger Klinik prinzipiell dadurch, dass G. gegenüber dem Bestreben der übrigen Verfechter der Methode durch die Injektionen nicht nur eine Hypalgesie, sondern eine Art künstlichen Dämmerzustandes anstrebt, den er wegen des eigentümlichen klinischen Bildes als „Dämmerschlaf" bezeichnet.

Entsprechend der verschiedenen Einwirkungszeit der aus MERCKschem Präparat hergestellten Lösung und der wechselnden Reaktionsfähigkeit der verschiedenen Organismen kam bei 5,7 Proz. der Frauen keine Wirkung, bei 16,3 Proz. eine deutliche subjektive und objektive Schmerzverminderung, bei den restierenden 78 Proz. dagegen ein mehr oder weniger kunstgerecht durchgeführter Dämmerschlaf zur Beobachtung.

In diesem Dämmerschlaf perzipieren die kreissenden Frauen alle Eindrücke, apperzipieren sie jedoch nicht, so dass über die ganze Zeit des andauernden Dämmerschlafes vollkommene Amnesie besteht.

An der Hand von zahlreichen Tabellen wird nachgewiesen, dass objektive Störungen des Geburtsverlaufes von irgendwelcher Bedeutung bei der Mutter nicht beobachtet wurden; ebensowenig traten Störungen ihres subjektiven Wohlbefindens auf.

Von den 303 Kindern (2mal Gemini) wurden 298 (= 98,3 Proz.) lebend, 5 (= 1,7 Proz.) tot geboren, 56,4 Proz. kamen in einem völlig normalen Zustand zur Welt; 27,1 Proz. wurden in einem Zustand der „Oligopnoe" geboren, wie er gelegentlich bei Kaiserschnitt- und Eklampsiekindern beobachtet wird, der aber einer Therapie nicht bedarf; 14,2 Proz. wurden asphyktisch geboren, ohne dass ein Zusammenhang mit den Injektionen bei ihnen nachzuweisen war. Die 5 totgeborenen Kinder fallen der Scopolamin-Morphiumwirkung nicht zur Last.

Eine tabellarische Übersicht beweist, dass an der Klinik die Mortalität der Kinder unter der Geburt gegen früher besser geworden, die Mortalität der Kinder in der ersten Lebenswoche der früheren gleichgeblieben ist.

Die Methode des durch Scopolamin-Morphium herbeigeführten Dämmerschlafes wird wegen der bisher vorzüglichen Resultate warm empfohlen. Nähere Angaben müssen in der an anderem Orte erfolgenden ausführlichen Publikation nachgelesen werden.

Diskussion. Herr KROEMER-Giessen bestätigt die gute Wirkung der Scopolamin-Morphiumnarkose; er gebraucht nur Fläschchen von 10 g Inhalt, um die Lösung immer möglichst frisch zu haben.

Herr v. STEINBÜCHEL-Graz hat mit dieser Narkose keine üblen Erfahrungen gemacht.

Herr SCHATZ-Rostock erinnert daran, dass in früherer Zeit mit ähnlichem Erfolge Morphiuminjektionen angewendet wurden.

Ausserdem sprach Herr SCHAEFFER-Heidelberg sowie der Vortragende.

Herr GAUSS-Freiburg i. Br. **demonstriert b)** (an Stelle des am Erscheinen verhinderten Herrn SELLHEIM-Freiburg i. Br.) **ein Hängebett,** das durch Kurbel-

betrieb und Hebelwirkung ermöglicht, die Gebärende ohne weitere Umstände in extreme Hängelage zu bringen.

Auf Grund theoretischer Erwägungen glaubte SELLHEIM annehmen zu können, dass die Weichteile der Dammgegend durch starke Dorsalflexion der Beine entspannt würden. Die von G. an Primiparen angestellten Versuche ergaben hinsichtlich der Vermeidung von Dammrissen so günstige Resultate, dass an der Freiburger Frauenklinik der Dammschutz bei spontan und operativ entbundenen Erstgebärenden nur noch in Hängelage ausgeführt wurde.

Näheres ist aus der an anderem Orte erfolgenden Publikation SELLHEIMs zu ersehen.

12. Herr WILHELM ROSENFELD-Wien: **Instrumentelle Behandlung des Abortus** (mit Demonstration).

So oft das Thema Abortusbehandlung zur Sprache kommt, sind die Meinungen darüber geteilt, ob die Abortusbehandlung eine manuelle, digitale sein soll, oder ob dieselbe instrumentell vorgenommen werden kann und soll. Für die digitale Methode, bei der wir so lange zuwarten, bis der Cervikalkanal wenigstens für einen Finger durchgängig geworden ist, um dann das Ei oder die Eireste mit dem Finger zu lösen und zu extrahieren, spricht die verhältnismässige Ungefährlichkeit. Immerhin ist aber nicht zu vergessen, dass es viele Fälle gibt, in denen ein so langes Warten nicht möglich ist; ich erwähne nur die schwersten Fälle von Hyperemesis grav., von Haemorrhagien und nicht zum wenigsten die Fälle, in denen der Uterusinhalt schon infiziert ist. Noch ein Moment möchte ich hier hervorheben. Für den Arzt vom Lande, der oft stundenlang braucht, um zur abortierenden Patientin zu gelangen, wird die instrumentelle Ausräumung in manchen Fällen vorzuziehen sein, weil er eine solche Patientin schwer durch längere Zeit unter voller Wahrung der Asepsis halten kann, wobei noch ausserdem nicht zu vergessen ist, dass die Asepsis und Antisepsis der Instrumente immer leichter durchzuführen ist als die der Hände eines Arztes, der dieselben schwer vor Infektionen aller Art wahren kann.

Wenn also die instrumentelle Behandlung des Abortus nicht zu umgehen ist, so müssen wir doch trachten, alle Gefahren, welche mit derselben verbunden sind, möglichst zu verringern und den Eingriff möglichst sicher zu gestalten.

Wenn ich die vollkommenste Asepsis und Antisepsis als selbstverständlich voraussetze, so bestehen diese Gefahren immer in Verletzungen der Gebärmutter, und diese kommen entweder vor 1. bei der Dilatation, 2. bei der Sondierung, 3. bei der Ausräumung mit der Curette oder Zange. Die Dilatation muss langsam vorgenommen werden, zweitens muss immer genau konstatiert werden, wie weit der HEGARsche Stift vordringen darf. Diesbezüglich hat in einer Sitzung der Wiener gyn. Ges. HALBAN einen beherzigenswerten Vorschlag gemacht, den auch Hofr. CHROBAK akzeptiert hat, nämlich an den HEGARstiften bei 7 cm eine Marke anzubringen, damit der HEGARstift nicht weiter als gerade über den inneren Mnttermund eingeführt wird. So lässt sich eine Perforation des Uterusfundus auf jeden Fall vermeiden.

Natürlich muss man über die Richtung der Uterushöhle vorher genau orientiert sein.

Vor Beginn der Dilatation muss sondiert werden. Auch bei diesem scheinbar gerinfügigen Eingriff ist eine Perforation mit der Sonde möglich bei schlaffer und dünner Uteruswand. Ist nun der Uterus so weit dilatiert, dass man mit der Curette eindringen kann und womöglich mit einer breiteren und stumpfen Curette, dann beginnt die Arbeit der Ausräumung. Die grösseren Stücke sucht man mit der Löffelzange zu entfernen, die Reste, die der Uterus-

wand anhaften, mit der Curette. Da kommen nun die meisten Unglücksfälle durch Perforation zustande, bei der Löffelzange dadurch, dass sich im Uterusfundus eine Delle bildet; ein Teil der Uteruswand wird gefasst und bei unvorsichtigem Arbeiten abgeknipst. Am besten ist es wohl, mit der Zange nur vorsichtig zu arbeiten und eine solche ohne Schloss mit stumpfen grossen Löffeln zu benutzen.

Wie kommt bei der Curette eine Perforation zustande?

In den demonstrierten Zeichnungen sehen Sie die drei typischen Stellungen der Curette im Uterus. Bei Zeichnung I steht die Curette unter einem rechten Winkel, bei II unter einem stumpfen Winkel zur Uteruswand, bei Zeichnung III steht sie mit ihrer Längsachse paralell zur Uteruswand.

Nur bei Stellung I und II ist bei brüskem Vorgehen eine Perforation möglich. Um eine Perforation zu vermeiden, muss man jederzeit über die Stellung der Instrumente zur Uteruswand orientiert sein, sonst ist die Gefahr der Perforation eine grosse.

Ich habe nun durch eine einfache Vorrichtung in der Sonde und Curette erreicht, dass bei einiger Aufmerksamkeit eine Perforation vollkommen ausgeschlossen ist. Diese Vorrichtung besteht, wie Sie aus dieser Zeichnung ersehen, aus einer Feder, die zwischen zwei ineinander verschieblichen Hohlzylindern spielt. Eine Führungsschraube, am äusseren Zylinder angebracht, gleitet in einem Schlitz des inneren Zylinders, so dass die beiden Zylinder in ruhendem Zustande einen Zentimeter auseinander gehalten werden. Dieser Apparat ist bei der Sonde zwischen Griff und Sonde, bei der Curette im Griff angebracht. Die Wirkung dieses Apparates ist nun folgende: Gleitet die Sonde durch die Uterushöhle, dann unterscheidet sie sich gar nicht von der gewöhnlichen starren Uterussonde. In demselben Moment, wo die Sondenspitze aber irgendwo die Uteruswand in einer Richtung trifft, wo eine Perforation bei brüskerem Vordringen möglich ist, gleiten sofort die beiden Zylinder ineinander; man hat in der Hand nicht nur das Gefühl der Federung, sondern man sieht auch sofort das Ineinandergreifen der Zylinder. Ein weiteres Vordringen der Sonde muss unbedingt vermieden werden. Dasselbe geschieht bei der Curette. Bei Vordringen in Stellung I und II wird der Operierende sofort wissen, dass er an der Uteruswand ist, dass ein weiteres Vordringen die Perforationsgefahr nahe bringt; man ist jederzeit über die Lage der Uteruswand orientiert. Wird die Curette lege artis wie bei III angewendet, dann wirkt die Curette genau so wie eine starre Curette, da kommt die Federung nicht in Aktion, hier ist eine Perforation auch unmöglich.

Ich erlaube mir, Ihnen hier die Instrumente zu demonstrieren. Dieselben sind von Leiter in Wien in grösster Präzision ausgeführt, die Kraft der Feder genau bemessen. Die Instrumente werden zusammengestellt ausgekocht, müssen aber nach dem Gebrauch auseinander genommen und gereinigt werden, um ein Rosten zu verhindern. Mit einem Handgriff an der Schraube ist das Instrument leicht auseinander zu nehmen. An einem Curettengriff können die verschiedenen Curetten mit Bajonettverschluss befestigt werden.

Ich glaube, dass diese Curetten und Sonden nicht nur in der Hand des Fachmannes, sondern auch in der des weniger geübten praktischen Arztes, der doch oft in die Lage kommt, die Curette zu benutzen, eine Perforation vollkommen ausschliessen.

(An den Vortrag schloss sich die Demonstration einer Abortuszange nach Doz. HALBAN ohne Schloss, mit Krümmung und gerieften Löffeln.)

Diskussion. Herr POLANO-Würzburg glaubt, dass auch dieses Instrument keine volle Sicherheit gegen Uterusverletzungen bietet.

Herr ZIEGENSPECK-München rät, den Uterus bei der Excochleation mit der Hand zu fixieren, damit Darmschlingen nicht verletzt werden.

13. Herr PH. JUNG-Greifswald: **Resultate der Heissluftbehandlung bei Beckeneiterungen.**

Vortr. verweist auf seine frühere diesbezügliche Arbeit und berichtet über weitere zahlreiche Fälle, in denen er mit dieser Behandlungsmethode sehr gute Erfolge erzielte.

Diskussion. Herr ASCH-Breslau kann die Erfolge der Heissluftbehandlung bestätigen.

Herr POLANO-Würzburg empfiehlt besonders bei akuten Prozessen die elektrischen Erwärmungen.

Herr SCHATZ-Rostock: Die Wirkung der Heissluftbehandlung liegt wesentlich mit in der Hyperämie der getroffenen Teile, welche, indem sie mit geringerem Blutgehalt abwechselt, neben der Ernährungsänderung eine Art Gefässmassage bewirkt. Diese wird für die Beckenorgane wesentlich dadurch unterstützt, dass man die Kranken neben den Heissluftbädern täglich mehrere Male je mehrere Stunden sich in halbe Bauchlage legen lässt, was für die Beckenorgane eine kräftige Hochlagerung und Schrägneigung bedeutet. Wollen Sie die Heissluftbehandlung auf diese Weise ergänzen, so werden Sie noch schnellere und vollkommenere Erfolge erreichen.

Ausserdem sprachen die Herren NENADOVICS-Franzensbad und PUTZ-Meran.

14. Herr HELLENDALL-Tübingen: **Über die Infektion des Fruchtwassers.**

Bei dem Studium der Ursachen für die Gefährdung der Frucht durch Infektionskrankheiten der Mutter während der Schwangerschaft ist bisher in einseitiger Weise die hämatogene Übertragung von Bakterien betont worden. Gewiss verdient die placentare Infektion in allererster Linie berücksichtigt zu werden, und man ist jetzt berechtigt zu sagen, dass in einzelnen seltenen Fällen die placentare Scheidewand von den Bakterien durchbrochen und damit ein Übergang in das kindliche Blut ermöglicht wird.

Es gibt aber noch einen anderen Modus, durch den die Bakterien in den Fötus eindringen können, das ist seine Infektion vom Fruchtwasser aus. Wir wissen jetzt, dass der Fötus im Fruchtwasser befindliche Bakterien dadurch in seinen Körper aufnimmt, dass er sie verschluckt oder vorzeitig einatmet, oder dadurch, dass die Bakterien spontan in die Körperöffnungen und in den Querschnitt des Nabelstranges eindringen.

Über die Wege aber, auf denen die Bakterien in das Fruchtwasser gelangen können, liegen bisher nur wenige Untersuchungen vor. SIMON hat im Jahre 1889 nach subkutaner Einverleibung von Milzbrandbazillen ihr Einwachsen in das Fruchtwasser hinein von den Eihäuten aus festgestellt. SCHMORL hat im vorigen Jahre den Nachweis des Einbruchs von Tuberkelbazillen in die Fruchthöhle von einem in der Nachbarschaft des Amnions gelegenen tuberkulösen Placentarherd aus erbracht. Er hat dann die Ansicht ausgesprochen, dass nunmehr mit der Möglichkeit gerechnet werden müsse, dass der Fötus vom Fruchtwasser aus durch Verschlucken der Tuberkelbazillen eine angeborene Magendarmtuberkulose oder mesenteriale, bezw. Halslymphdrüsentuberkulose erwerben könne.

Wenn wir nun die Frage aufwerfen, auf welchen Wegen das Fruchtwasser infiziert werden kann, so sind zunächst, da die Eihöhle von der Uteruswand umschlossen ist, welche in den Tubenöffnungen und in dem Muttermunde Unterbrechungen zeigt, theoretisch drei Möglichkeiten gegeben:

1. von der Scheide aus bei stehender und gesprungener Blase,
2. von der Bauchhöhle aus durch das Lumen der Tube und dann durch die Eihäute hindurch,
3. von der Uteruswand aus.

Dass nach erfolgtem Blasensprung durch Ascendenz und Kontaktinfektion Bakterien in das Fruchtwasser eindringen können, ist festgestellt. Die Frage, ob auch bei intakten Eihäuten eine Infektion des Fruchtwassers erfolgen kann, ist bisher unerledigt. KROENIG hält allerdings theoretisch das Durchwandern von Mikroorganismen durch die intakten Eihäute für möglich. Die klinische Erfahrung lehrt, dass bei stehender Blase Fieber und Zersetzung des Fruchtwassers auftreten kann. LEHMANN, CHARPENTIER, BRIEGLEB, LINDENTHAL, IHM, MAURICEAU, JENCKS und SCHUHL berichten über Fälle, wo der künstliche Blasensprung gemacht wurde und sich übelriechendes Fruchtwasser entleerte.

Ich habe diese Frage experimentell geprüft und zu diesem Zwecke 7 Tierversuche angestellt. Virulente Bakterien (Streptokokken von parametranem Eiter, Staphylococcus aureus von mastitischem Eiter, virulentes Bacterium coli, durch künstlichen Ileus am Kaninchen gewonnen) wurden in die Scheide von trächtigen Kaninchen verbracht. Viermal wurde der wundgemachte Scheideneingang verschlossen, dreimal offen gelassen. Bei letzteren drei Versuchen wurde das Tier 5—6 Stunden in Morphium-Äthernarkose aufgespannt erhalten. Bei 5 Versuchen füllte ein Gazetampon die Scheide aus. Nach 12—48 Stunden erfolgte Laparotomie und Totalexstirpation des Uterus. Die Fruchtblasen wurden, peritonealwärts beginnend, vaginalwärts aufhörend, mit dem Paquelin verschorft und nun entweder punktiert aspiriert oder durch Scherenschnitte eröffnet. Das Fruchtwasser wurde in Abstrichpräparaten, Kulturen und Platten untersucht. Uterusquerschnitte wurden nach WEIGERT und ROMANOWSKI ausgeführt. Es hat sich dabei herausgestellt, dass es das beste ist, will man ein positives Resultat erreichen, ein virulentes, in die Gewebe eindringendes Bacterium mit starker Eigenbewegung zu wählen, und als solches hat sich das Bacterium coli am besten bewährt, welches wir stark virulent durch Unterbindung einer Dünndarmschlinge bei einem Kaninchen nach zweimal 24 Stunden gewinnen konnten.

Das bakteriologische Ergebnis dieser Untersuchung ist: Bei 4 Fällen waren in sämtlichen Fruchtblasen Keime nachzuweisen, bei zweien nur spärlich, in einem Fall in den vaginalwärts gelegenen auffallend mehr als in den peritonealwärts gelegenen Fruchtblasen.

Bei 2 Fällen wurde in den vaginalwärts gelegenen Fruchtsäcken ein mehr oder weniger reichlicher Keimgehalt festgestellt, in den peritonealwärts gelegenen ein solcher vermisst.

In einem Falle, das ist der mit Bacterium coli geimpfte, waren die rechts gelegenen 3 Fruchtsäcke keimhaltig, von den links gelegenen 4 waren die 2 tubarwärts gelegenen keimfrei.

Ein Durchwandern virulenter, stark eigenbeweglicher Bakterien durch die intakten Eihäute muss demnach als durchaus möglich angenommen werden.

In 2 Fällen konnte an zahlreichen Uterusquerschnitten festgestellt werden, dass die Bakterien sich innerhalb der decidualen Schleimhautpartie von der Vagina bis zur Tube hinauf verbreiteten, während sie den Uterusquerschnitt frei liessen. Dies waren Fälle, wo die Vulva verschlossen worden war.

Die Bakterien verbreiten sich also zwischen Uteruswand und Eihäuten aufwärts und dringen durch die Eihäute in das Fruchtwasser.

In 3 Fällen wurde das Herzblut des Muttertieres bakteriologisch unter-

sucht. Es ergab sich zweimal das Herzblut keimhaltig, einmal, bei offen gelassener Vulva und Impfung mit Bacterium coli, war das Herzblut keimfrei.

Die Nichtbeteiligung des Herzblutes in diesem letzten Falle beweist also, dass die Infektion der Fruchtblase auf hämatogenem Wege in diesem Falle ausgeschlossen ist.

Die Frage, ob von der Bauchhöhle aus das Ei und das Fruchtwasser infiziert werden können, ist bisher noch nicht bakteriologisch geprüft worden. Zu ihrer Entscheidung wurden 6 intraperitoneale Impfungen an trächtigen Kaninchen vorgenommen, darunter viermal am Ende der Zeit.

Bei den im Anfang trächtigen Tieren konnten die Keime in den Tuben und in den Verbindungsstücken zwischen den trächtigen Anschwellungen der Uterushörner reichlich nachgewiesen werden, nicht aber dagegen in der sie umschliessenden Wandung.

In den trächtigen Partien konnten zweimal die Keime in den Eihäuten, im Lumen der Fruchtblase und im Gewebe des Embryos durch Schnittuntersuchung konstatiert werden.

In 4 Fällen vom Ende der Trächtigkeit wurde je eine successive Abnahme des Keimgehaltes der Fruchtblasen festgestellt, wenn man sie der Reihe nach von der Bauchhöhle aus in der Richtung nach der Vagina zu punktierte.

Fünfmal wurde an verschiedenen Stücken der Uteruswand nachgewiesen, dass, während die Bakterien reichlich in der Serosa und in der Schleimhaut gefunden wurden, die ganze Strecke der Wand zwischen Serosa und Schleimhaut, also auch die intramural gelegenen Gefässe bakterienfrei waren.

Ausserdem mag hervorgehoben werden, dass in einem Falle der fötale Teil der Placenta bei drei Placenten reichlicher mit Bakterien durchsetzt war als der materne.

Aus all dem folgt, dass die Bakterien vom Peritoneum in die Tube eindrangen, in den Eihäuten emporwanderten, diese durchsetzten und in die Fruchtblase gelangten, von wo aus die Infektion des Fötus und der Placenta statthatte. Jede folgende Fruchtblase wurde dann in derselben Weise von der vorhergehenden infiziert. Gegen eine gleichzeitige Infektion sämtlicher Fruchtblasen vom Blute der Mutter aus spricht vor allem das gänzliche Freibleiben der Uteruswandung und ferner das Fehlen von Bakterien im Herzblut des Muttertieres bei Infektion sämtlicher Fruchtblasen.

Diese Untersuchungen bringen eine neue Erklärung für das Absterben der Früchte in Fällen von Perityphlitis.

Die Sterblichkeit der Kinder bei Perityphlitis in der Schwangerschaft ist nach den Berichten von JARCA und PINARD eine sehr hohe. Sie beträgt nach ABRAHAMS 85,7 Proz. Es liegen jetzt in der Literatur über 110 Fälle von Perityphlitis in der Schwangerschaft vor, und es wird verschiedentlich berichtet, dass die Kinder entweder tot geboren oder in kurzer Zeit nach der Geburt an septischen Erscheinungen zugrunde gegangen sind. KÖNIG berichtet von einem Fall, wo die beiden Fruchtblasen infiziertes Fruchtwasser enthalten hätten, und KROENIG beschreibt einen solchen Fall mit genauer bakteriologischer Untersuchung. Die Autoren nehmen zur Erklärung der Fruchtwasserinfektion entweder den hämatogenen Weg an, oder sie glauben wie KROENIG, dass vom Uterusquerschnitt aus die Bakterien in die Eihöhle gelangt sind. KROENIG fiel es aber schon auf, dass der Querschnitt des Uterus auffallend wenig Bakterien enthielt und frei von entzündlicher Reaktion war. FELLNER hält deshalb den Modus der Überwanderung von Bakterien von der Tube aus für wahrscheinlicher, wie ihn SEMB in seinem Falle beweisen konnte.

Es bleibt noch die Frage zu beantworten, ob von der Uteruswand aus

das Fruchtwasser infiziert werden kann, und dabei ist zu trennen, ob eine Infektion von der Placenta aus oder von den Blutgefässen der Uteruswand aus eintreten kann. Durch 6 intravenöse Injektionen von Bakterien am Kaninchen und eine subkutane Injektion am Hunde ist diese Frage experimentell untersucht worden. Meine Ergebnisse sind folgende:

1. In sämtlichen Fällen konnte die bakteriologische Untersuchung der einzelnen Fruchtblasen einen mehr oder weniger reichlichen Bakteriengehalt des Fruchtwassers feststellen.

2. Bereits 3 Stunden nach der intravenösen Einverleibung finden sich Bakterien in den Fruchtblasen. Nach 24 Stunden sind sie massenhaft darin.

3. Die Uteruswand und ihre Gefässe blieben in einem Falle frei, während gleichzeitig Placenta und Eihäute reichlich Bakterien enthielten. In diesem Falle ist die Fruchtwasserinfektion von der Placenta her zu erklären. Oder es wird bei gleichzeitiger Erfüllung der Placenta und Eihäute mit Bakterien eine weitgehende Bakterieninfiltration der Lymphgefässe der Uteruswand bis an das Peritoneum heran mit geringer Beteiligung auch der Blutgefässe konstatiert (2 Fälle). Wenn überhaupt, spielt die Infektion der Eiblase von den Gefässen der Uteruswand aus nur eine untergeordnete Rolle. Die Infektion des Fruchtwassers dagegen von der Placenta her durch die Eihäute stellt eine wichtige, regelmässig wiederkehrende Tatsache dar. Da bei Infektionskrankheiten, bei denen die Erreger ins Blut übergehen, nur selten eine hämatogene Infektion des Fötus bisher nachgewiesen werden konnte, auch manche Widersprüche bei den Untersuchungen dieser Föten bisher unerklärt sind, wie z. B. der Nachweis der Erysipelkokken in den fötalen Organen durch LEBEDEFF und THIERRY, denen ihre Feststellung in der Placenta und den Nabelstranggefässen dabei nicht gelang, so wird es auf Grund dieser Untersuchungen richtig sein, in allen künftigen Fällen dieser Art auf die von der Placenta her erfolgende Fruchtwasserinfektion zu achten, womöglich bei stehender Blase unter aseptischen Kautelen Fruchtwasser zu aspirieren und bakteriologisch zu verarbeiten, desgleichen bei den Fötusuntersuchungen ein ganz besonderes Augenmerk auf die von dem Respirations- und Digestionstraktus ausgehende Infektion zu richten und deshalb den Inhalt dieser Organe bakteriologisch zu prüfen.

15. Herr KROEMER-Giessen: **Über den Bau der menschlichen Tube** (mit Demonstration von Wachsmodellen).

Vortr., welcher den Anomalien des Tubenlumens eine wichtige Rolle bei der Entstehung der Tubargravidität zuschreibt, sucht die Frage nach der Häufigkeit des Divertikelvorkommens durch das Studium normal funktionierender Tuben zu lösen. Schnittserien genügen nicht zur Gewinnung plastischer Vorstellungen. Daher wählte er die Reproduktion mittelst BORNS Plattenmodelliermethode. — Dabei ergab sich für die vorliegende Tube: in der Pars interstitialis und im Übergang zum Isthmus relativ niedrige Fältchen von kurzer Länge bei absolut und relativ weiter Lichtung — in der peripheren Isthmuspartie erheben sich allmählich 4 Hauptfalten, welche bis an das Ampullenende sich fortsetzen, im peripheren Verlauf aufspalten und sekundäre, bezw. tertiäre Nebenfalten aufsetzen, so dass das erst nahezu runde, bezw. ovale Tubenlumen in der Mitte sternförmig — in der Ampulle zum Labyrinth wird. — Seitliche Querverbindungen der Falten im ampullären Teil sind ein regelmässiges Vorkommnis. Ausser blinden Epithelausstülpungen im Isthmus finden sich regelmässig in den Nischen der Querfaltenbrücken mehrfache Seitengänge, endlich im ampullären Teil 3 wahre Divertikel mit eigenem Faltensystem, auf dem Querschnitt sind an solchen Stellen 2, einmal sogar 3 anscheinend selb-

ständige Tubenlumina sichtbar. Das Ei wird wahrscheinlich im ampullären Teil durch die Flimmern von Falte zu Falte geworfen und kommt erst im Isthmus zum Schwimmen. Vortr. fordert zu ähnlichen Untersuchungen auf.

(Der Vortrag soll, erweitert und mit Illustrationen versehen, im Arch. f. Gynäk. erscheinen.)

16. Herr E. EHRENDORFER-Innsbruck: **Zur Kenntnis des Caput succedaneum.**

Unsere Kenntnisse über das Caput succedaneum sind seit Jahren festgelegte und, wie es bisher schien, ganz abgeschlossene. Durch 2 Fälle jedoch, über welche berichtet werden soll, wird gezeigt, dass die bisher allgemein gültige Darstellung hierüber entsprechend geändert, bez. ergänzt werden muss. Es betrifft dies teilweise die Entstehung, das Verschwinden sowie die Bedeutung der Kopfgeschwulst einerseits und andererseits die Annahme, dass zur Bildung einer grossen Kopfgeschwulst unter allen Umständen kräftige andauernde Wehen gehören.

Was zunächst die beobachteten zwei Fälle, Unica in ihrer Art, betrifft, so sind dies folgende: Eine 29jährige IIpara kam im Frühjahr 1905 kreissend in die Innsbrucker Frauenklinik. Orific. für 2 Finger, Kopf fixiert, Blase vor 8 Tagen gesprungen, keine Wehen. Am nächsten Tag Orific. für 3 Finger, Kopfgeschwulst am fixierten Kopfe konstatiert, jetzt Beginn kräftiger Wehen, spontane Geburtsbeendigung 3 Stunden später. Das ausgetragene, etwas schwache Mädchen lebt. Am Becken oder den Weichteilen der Mutter nichts Abnormes zu finden. Der gewöhnlich grosse Kopf des Kindes trägt eine etwa faustgrosse, links fast überhängende, tief dunkel-blaurote Geburtsgeschwulst, eigentümlich gefleckt, mit einzelnen blasenartigen Epidermisabhebungen versehen.

Um die Basis der Geschwulst eine deutliche zirkuläre Schnürfurche. Unter Bildung starker Demarkationslinie allmählich nekrotischer Zerfall, aashaft stinkende Absonderung und Abstossung des grössten Teiles der Kopfgeschwulst. Am Hinterhaupte ein Teil von Periost entblössten Knochens. Essigsaure Tonerdeumschläge. Später überall üppige Granulationen. Am 40. Tage Tod des Kindes in der Kinderklinik an Erysipel (2 Ölbilder aus verschiedenen Zeiten werden demonstriert). Interessant ist es, dass das erste Kind derselben Frau, gegenwärtig ein gesundes $1^3/_4$ Jahre altes Mädchen, nach Angabe der Mutter mit fast gleichen Veränderungen geboren worden ist. Am Kopfe ebendieses genau besichtigten Kindes findet man eine zirkuläre, schräg elliptisch um das Schädeldach verlaufende Narbe, stellenweise breit, strahlig, an anderen keloidartig aufgeworfen, womit die Angaben der Mutter sicher bestätigt sind. Diese Veränderungen, resp. die Kopfgeschwülste in beiden Fällen erklären sich am besten durch die Annahme einer bindegewebigen Entartung der Gegend des inneren Muttermundes (eine Art Striktur des Isthmus cervicis) und Bildung eines starren Wulstringes nach vorzeitigem Fruchtwasserabfluss.

Zur Entstehung einer Kopfgeschwulst gehört daher nicht nur ein festes Anliegen des unteren Uterusabschnittes am Kopfe, sondern es kommt auch ausnahmsweise eine zirkuläre Ein- und Umschnürung durch diese Teile vor. Die Geburtsgeschwulst vergeht nicht immer durch Resorption in kurzer Zeit, sondern kann unter obigen Umständen selbst zu ausgedehntem nekrotischen Zerfall führen. Sie ist daher auch nicht immer ganz ungefährlich. Eine grosse Kopfgeschwulst kann (mit Rücksicht auf die Beobachtung wenigstens des einen Falles) nicht unter allen Umständen nur bei andauernd kräftigen Wehen entstehen. Eine ausführliche Beschreibung wird später an anderer Stelle erfolgen.

Diskussion. Herr SCHATZ-Rostock: Ich habe im vorigen Jahre einen Fall beobachtet, welcher das erste Stadium des vom Herrn Vortragenden beschriebenen Vorganges darstellte. Bei einem nach verzögerter Geburt mit verfrühtem Blasensprung geborenen normalen Kinde fand sich, wie von einer fest aufgedrückten Mütze, ein roter Rand rings um das Hinterhaupt und Kranznahtgegend, welcher erst nach einer Woche vollständig schwand. Bei der Geburt war in der Gegend unterhalb des inneren Muttermundes ein stark vorspringender Saum gefühlt worden, welcher an der Verzögerung der Geburt hauptsächlich die Schuld trug und offenbar auch durch langen Druck den roten Ring erzeugte.

17. Herr M. HOFMEIER-Würzburg: **Über die Möglichkeit der Einpflanzung des Ovulums über dem inneren Muttermund.**

Vortr. hat versucht, von neuem die Frage zu prüfen, wie gross eigentlich der innere Muttermund ist, besonders da BUMM an der Hand einer Zeichnung seines Lehrbuchs (Zentralbl. f. Gyn. Nr. 1, 1905) die Ansicht als allgemein gültig aufgestellt hat, dass der innere Muttermund nur einen kapillaren Spalt darstelle, nicht grösser als eine Uterusdrüse, und diesen Spalt bei 500facher Vergrösserung als nur 1 mm gross darstellt. Dies würde also einer natürlichen Grösse von 0,002 mm entsprechen. Die Gewinnung von geeignetem Material und die Herstellung von geeigneten Präparaten ist nun durchaus nicht sehr einfach. Keinesfalls können hierzu frische Präparate benutzt werden, da unfehlbar bei der Durchschneidung auch mit schärfstem Messer eine Kompression der Gewebe und der Uterushöhle stattfindet, durch welche die wahren Verhältnisse verwischt werden. Andererseits ist bei Härtung der Präparate die Gefahr gewiss vorhanden, dass durch die Schrumpfung der weichen Schleimhäute die Lichtung des Uteruskanals grösser erscheint, als sie in Wirklichkeit ist.

Um diese Einwirkungen möglichst auszuschalten, wurden die benutzten Präparate möglichst vorsichtig in dünner Formalinlösung gehärtet, dann mit scharfem Messer in der Gegend des inneren Muttermundes durchschnitten und eventuell durch höhere oder tiefere Schnitte die engste Stelle aufgesucht und von einem sehr geübten Zeichner sofort naturgetreu kopiert. Es handelte sich um 4 geeignete Uteri von Lebenden, durch die Operation gewonnen, und um 4 Uteri von Leichen geschlechtsreifer Frauen. In zwei von den letzteren Fällen, die aber jedenfalls nur sehr bedingungsweise zu verwerten sind, präsentierte sich der innere Muttermund als ein schmaler Spalt, dessen Lichtung makroskopisch nicht zu messen gewesen wäre. In allen übrigen Fällen als eine mehr oder weniger grosse, mit Schleim gefüllte Öffnung mit 0,5—2 mm Durchmesser in sagittaler Richtung, während die horizontale 2—6 mm mass. Auch bei Annahme des kleinsten Durchmessers von 0,5 mm (bei einer steril verheirateten 32jährigen Frau) würde sich ein solcher Spalt bei 500facher Vergrösserung als eine Öffnung von 25 mm Lichtung präsentieren, also doch wesentlich anders als in der von BUMM gegebenen Zeichnung. Bei Frauen mit Placenta praevia und besonders mit der hier wesentlich in Betracht kommenden Form: der Plac. pr. totalis, handelt es sich aber fast stets um Vielgebärende mit weiter Uterushöhle, abnormer Sekretion usw., so dass eben bei ihnen noch ganz andere Grössenverhältnisse in Betracht kommen werden. Jedenfalls ist die Vorstellung des inneren Muttermundes als einer mehr oder weniger grossen, mit Schleim gefüllten spaltförmigen oder rundlichen Öffnung durchaus nicht unzutreffend.

18. Herr KURT WITTHAUER-Halle a. S.: **Retroflexio und Vibrationsmassage.**

Die Retroflexio ist in Bezug auf Ätiologie, Symptomatalogie und Behandlung immer noch viel umstritten. Während die einen sie für ein gleichgültiges Leiden hielten, was keiner Behandlung bedürfe, wollten die anderen ihr gleich mit Operation zuleibe gehen.

Flaischlen hält für feststehend, dass die Rückwärtskrümmung als solche allein unbedingt erhebliche Beschwerden verursachen kann, Hegar schiebt die dabei bestehenden sogenannten Lendenmarkssymptome, Graefe die Neurasthenia spinalis in den Vordergrund.

Warum aber in einem Fall Beschwerden vorhanden sind, im andern nicht, darüber sind die Meinungen noch nicht geklärt.

Vielleicht kommen wir dem Ziel näher, wenn wir uns einmal die Symptome bei der Retroflexio kritisch beleuchten: Da sind zuerst die Kreuzschmerzen, die man meist mechanisch durch Druck des Uteruscorpus auf die Beckennerven und das Rectum zu erklären versuchte. Wenn der Uterus vergrössert ist, mag das wohl zutreffen, wie aber bei kleinem Uterus? Wie kommt es ferner, dass Frauen, deren Genitalien man aus anderen Gründen untersucht, eine Retroflexio, aber gar keine lokalen Beschwerden haben?

Ebenso ungleichmässig sind die Menorrhagien oder anteponierenden Menses, die sich wohl bei Uterusvergrösserung und Endometritis erklären lassen, aber auch sonst einmal vorhanden sind, einmal wieder nicht.

Das Gleiche gilt für die Dysmenorrhoe, den Urindrang, „das Drängen nach unten", die oft bei kleinem Uterus und leichter Beugestellung ausgesprochener sind als bei starken Dislokationen, und ebenso für die Stuhlverstopfung und Schmerzen bei der Stuhlentleerung, die in ihrer Unbestimmtheit nicht durch den Druck der verlagerten Gebärmutter erklärt werden können.

Und wie wechselnd sind nun gar die nervösen Erscheinungen, wie Kopfschmerzen, Magenschmerzen, Aufstossen, Herzbeklemmung, Angstgefühle usw.!

Kurz, die Lageveränderung allein kann das ätiologische Moment nicht abgeben, wir müssen uns nach Komplikationen umsehen: Nehmen wir an, dass der Uterus fest fixiert ist, Vergrösserung und Endometritis zeigt, oder dass die Anhänge chronisch-entzündlich erkrankt und an nicht normaler Stelle fixiert, die Bänder narbig verkürzt sind, dann wird die Sache schon klarer.

Selbst wenn dadurch nicht eigentlich die Retroflexio als fixierte bezeichnet werden kann, wenn sich der Uterus noch ganz gut aufrichten lässt, werden doch heftige Beschwerden hervorgerufen werden können, denen z. B. mit Pessaren nicht abgeholfen werden kann. Es brauchen dann ernstere Komplikationen nicht da zu sein, und doch leiden die Frauen enorm, und zwar in allen den Fällen, in welchen sich bei rückwärts verlagertem Uterus eine Para-, bezw. Perimetritis posterior chronica nachweisen lässt. Die durch sie hervorgerufenen Stränge und Narben sind die Ursache der Beschwerden. Was ihre Entstehung betrifft, muss ich auf meine Ausführungen in meinem Lehrbuch der Vibrationsmassage (Verlag von F. C. W. Vogel, Leipzig 1905) verweisen. Diese Stränge von sehr verschiedener Form und Dicke befinden sich meist im hinteren Scheidengewölbe, wo sie vom Kreuzbein oder der Mastdarmwand nach Vagina oder Cervix ziehen, aber auch seitlich oder vorn von der Portio sind sie nicht selten zu fühlen. Sie sind kolossal druckempfindlich, besonders dann, wenn man sie durch Zug an der Portio anspannt, und die Patienten empfinden dabei dann dieselben Schmerzen, welche ihnen so viel Beschwerden bereiten.

Dass man auf diese Stränge bisher so wenig geachtet hat, kommt daher, dass man bei mobilen Retroflexionen die Reposition versuchte, und wenn sie gelang,

den Finger auf der vorderen Portiofläche festhielt, um ein Umsinken des Uterus zu verhüten und ein Pessar einlegen zu können. Das hintere Vaginalgewölbe liess man unbeachtet, und die Stränge, die sich oft erst jetzt deutlich anspannten, entgingen nun dem Untersucher. Hat man sich gewöhnt, bei jeder Untersuchung auf diese Verhältnisse zu achten, wird man erstaunen, wie oft man die Stränge findet.

Kann man nun durch diese Strang-, bezw. Narbenbildung alle Retroflexionsbeschwerden erklären? Wenn ja, gelingt es, durch Behandlung derselben die Beschwerden zu beseitigen?

Kreuzschmerzen werden sicher durch sie hervorgerufen, denn bei jeder Wirkung der Bauchpresse wird das Corpus oder die Cervix uteri nach abwärts gedrängt, und die nun entstehende Zerrung der Stränge verursacht Schmerzen, ebenso die bei den Menses eintretende Vergrösserung und Gewichtszunahme der Gebärmutter.

Die vermehrten Blutungen sind unschwer durch den fortwährenden Reizzustand zu erklären, der durch die fortwährende Zerrung des Organs entsteht und zur Endometritis führen kann. Bewiesen wird diese Annahme durch die Tatsache, dass nach geeigneter Behandlung der Stränge oft Blutungen und Fluor sich verringern.

Auch der Urindrang kann durch die Stränge hervorgerufen werden, die teils bei der Blasenfüllung, teils bei dem nach der Entleerung eintretenden Nachvornrücken der Cervix gezerrt wurden. In ganz ähnlicher Weise erklären sich die Stuhlbeschwerden; Furcht vor ihnen führt zur Unterdrückung und damit zur chronischen Obstipation.

Um den Zusammenhang der Parametritis posterior mit nervösen Beschwerden aller Art nachzuweisen, bedarf es nur einer Erwähnung der W. A. FREUNDschen Theorie und der HOENCKschen Anschauungen über den Sympathicismus, über die ich in meinem Lehrbuch ausführlich gesprochen habe. Wenn man weiter erwägt, welcher Reichtum an Nerven und Ganglien sich nach den neueren Untersuchungen von JUNG in der in Frage kommenden Gegend befindet, ist es wohl kein Wunder, wenn chronisch entzündliche Veränderungen hier heftige lokale Beschwerden verursachen und im weiteren Verlauf den Sympathicus in Mitleidenschaft ziehen können.

Auch wer das Extreme der FREUNDschen Theorie nicht anerkennt, muss doch zugeben, dass eine Frau, die an fortwährenden Beschwerden im Unterleib leidet, schliesslich zur Neurasthenica wird und allgemeine nervöse Störungen auch im übrigen Körper bekommen kann.

Auf Grund meiner Ausführungen folgere ich also: Eine unkomplizierte bewegliche Retroflexio macht keine Beschwerden. Wenn nicht Erkrankungen des Uterus selbst und seiner Anhänge bestehen, sind die Beschwerden nicht Folge der Retroflexio an sich, sondern der para- oder perimetritischen Stränge. Werden diese in geeigneter Weise behandelt, dann verschwinden die Beschwerden, selbst wenn der Uterus für die Folge in seiner falschen Lage verbleibt.

Damit ergibt sich die Behandlung von selbst: Ein mobiler, nicht pathologisch veränderter Uterus, dessen Anhänge gesund sind, bedarf keiner, auch nicht der Pessarbehandlung, es müsste denn sein, dass eine psychische Einwirkung nötig wäre, oder dass man bei Sterilität die Konzeption erleichtern oder einen gleichzeitig vorhandenen Prolapsus vaginae beeinflussen wollte.

Pessarbehandlung ist direkt fehlerhaft bei vorhandener Parametritis post., weil der Bügel des Rings auf die Stränge drückt und die Schmerzen vermehrt. Auch operative Behandlung, wie sie auch heissen mag, nützt nichts, selbst

nicht die Ventrofixation, denn auch nach Eröffnung der Bauchhöhle gelingt es nicht, die meist in der Wand des hinteren Scheidengewölbes liegenden Stränge zu dehnen. Nur eine Therapie verspricht sichern und dauernden Erfolg, d. i. die Vibrationsmassage. Wie und wodurch sie wirkt, kann ich hier nicht auseinandersetzen und muss auf mein Lehrbuch verweisen.

Natürlich gelten für sie alle für jede Massage anerkannten Kontraindikationen. Ich mache die Zittermassage mit einem BIHLMAIERschen Apparat mittelst einer vibrierenden Hartgummikugel, die ich langsam (unter 1000 Schwingungen in der Minute) vibrieren lasse, dehne nur ganz allmählich unter Leitung des Fingers und erziele damit in 2—3 Wochen vollen Erfolg. Zur Unterstützung lasse ich noch heisse Vaginalduschen machen oder injiziere intramuskulär das neue Thiosinaminpräparat Fibrolysin.

Sind die Stränge genügend gedehnt, hören die Beschwerden, auf und ich lege nun gar kein grosses Gewicht darauf, ob die Gebärmutter in der richtigen Lage erhalten bleibt. Nur wenn der Uterus vergrössert ist und durch seine Schwere Druck nach unten, Blutungen usw. verursacht, lege ich ein Pessar ein. Hält dies den Uterus nicht in richtiger Lage, und ist eine solche wegen Endometritis und Metritis chronica oder Sterilität erwünscht, kann man nun die ALEXANDER-ADAMS-Operation anschliessen.

Hat man lokale Erfolge erzielt, muss man seine Aufmerksamkeit dem Allgemeinbefinden der Patientin und ihren so sehr häufigen nervösen Symptomen zuwenden. Der Gynäkologe darf nicht so ausschliesslich Spezialist sein, dass er sich mit Behandlung der Genitalien zufrieden gibt, er muss nunmehr auch die Sympathicuserscheinungen, die Anämie u. a. behandeln, damit er eine völlige Heilung erreicht.

Eine Anzahl charakteristischer Krankengeschichten gebe ich an anderer Stelle wieder (Münch. medizinische Wochenschrift).

Zum Schluss möchte ich Sie bitten, doch meine Erfolge nachzuprüfen und sich nicht daran zu stossen, dass die gynäkologische Massage zuerst von einem Laien empfohlen wurde und jetzt leider kritiklos vielfach von unwissenden Kurpfuschern geübt wird. Gerade die Patientinnen mit Parametritis posterior mit und ohne Retroflexio waren bisher ein Kreuz für uns; jetzt sind sie die Kranken, an denen ich die meiste Freude erlebe, und ich bin überzeugt, dass Sie bei einem Versuch meine Ansicht bestätigen werden.

19. Herr R. v. STEINBÜCHEL-Graz: **Zur Behandlung der Retroflexio uteri fixata, speziell über die intraperitoneale Ligamentverkürzung (nach MENGE) und deren Vorzüge gegenüber der Ventrofixatio uteri.**

Vor ca. $1\frac{1}{2}$ Jahren berichtete MENGE über eine Reihe von Fällen von Retroflexio uteri, welche er nach der von ihm modifizierten Methode der „intraperitonealen Ligamentverkürzung mit ausschliesslicher Verwendung von Catgut als Fixationsmaterial" behandelt hat.

Die rasch auf einander folgenden Publikationen über neue Operationsmethoden der Retroflexio uteri fixata beweisen, dass eine allen Anforderungen bezüglich des unmittelbaren und des Dauererfolges entsprechende Methode kaum noch allgemein anerkannt ist.

Seit MENGES Publikation wandte ich seine Methode in allen geeigneten Fällen an.

In 3 von denselben waren Folgezustände abgelaufener Appendicitiden als wahrscheinliche Ursachen der die Retroflexio uteri begleitenden Beschwerden anzusprechen, in 1 Falle die Erkrankung der Adnexe. Auf 1 weiteren Fall möchte ich etwas näher eingehen.

Es handelte sich um eine 24jährige Frau, bei der vor 2 Jahren von

anderer Seite eine Ventrofixatio uteri ausgeführt wurde. Seit der Operation arbeitsunfähig durch quälende, in Rückenlage zunehmende Schmerzen im Unterbauch und heftigste Dysmennorrhoe sowie schwere allgemein nervöse Störungen.

Jedwede konservative Behandlung gänzlich erfolglos.

Befund: Metritis chron., Fundus durch eine strangartige kurze Verbindungsbrücke an der vorderen Bauchwand fixiert — die rechte Tube verdickt (Salpingitis interstitialis).

Bei der Laparotomie: Abtrennung des $1^1/_2$ cm langen und fast ebenso breiten Ligamentum fundale medium, Abtragung der rechten Adnexe, sowie auch des etwas starrer sich anfühlenden Appendix, typische MENGEsche Ligamentversorgung.

Genitalbefund nach $6^1/_2$ Monaten: Uteruslage durchaus der Norm entsprechend — subjektiv vollkommenes Wohlbefinden und Arbeitsfähigkeit.

Der sogenannten Komplikationen halber wurde also laparotomiert und dabei gleichzeitig die Lage des Uterus korrigiert.

In diesem Falle waren es jedoch speziell die Beschwerden, welche sich im Gefolge der vor längerer Zeit vorgenommenen Ventrofixatio uteri entwickelt hatten, welche die neuerliche Laparotomie veranlassten.

Auch dieser Fall wurde wie die anderen mit subjektiv und objektiv tadellosem Resultate geheilt.

Die intraabdominale Ligamentverkürzung hat sich demnach in obigen Fällen durchaus bewährt.

Der einfachen intraperitonealen Ligamentverkürzung gegenüber hat die MENGEsche Modifikation unbedingt den Vorzug grösserer Sicherheit der genähten Schlinge durch ihre wohldurchdachte und doch einfache Versorgung des gefalteten Ligamentes voraus; — die Vorteile kompensieren reichlich die dadurch bedingte etwas verlängerte Operationszeit. Entschliesst man sich aber bei einem an und für sich gewiss nicht lebensgefährlichen Leiden, wie es die Retroflexio uteri ist, zur Laparotomie, dann muss die grössere Sicherheit eines Dauererfolges für die Wahl der Operationsmethode ausschlaggebend sein.

Anders liegen die Verhältnisse bei der Ventrifixur. Hier muss jedoch die Fixura fundi gegenüber der Ligamentfixur gesondert bewertet werden. Bezüglich der mit dem Eingriffe in kausalem Zusammenhang stehenden Gefahren:

1. bei der Fundusfixur vor allem Schwangerschafts- und Geburtsstörungen, schwere Dysmennorrhoe, allgemeine Störungen und Ileus, bedingt durch ein eventuelles Ligamentum fundale medium;

2. bei der Ligamentfixur zwar seltener Geburtsstörungen, dagegen Einklemmungen in dem Schlitze, welcher sich vor dem der vorderen Bauchwand mittelst der Ansatzstellen der Ligamenta rotunda angehefteten Uterus bildet. Diese Nachteile der Ventrifixur führten zu dem wohl verfehlten Versuche, das Gebiet der ALEXANDER-ADAMSschen Operation auch auf die fixierte und durch Adnexerkrankungen komplizierte Retroflexio uteri auszudehnen, andererseits zu der Vereinigung der Laparotomie mit nachfolgender Versorgung der Ligamenta rotunda nach ALEXANDER und anderen ähnlichen Vorschlägen. Sie alle haben mit der MENGEschen Modifikation den Vorzug der Übersichtlichkeit, welche eben die Laparotomie bietet, gemein, keiner von denselben übertrifft jedoch die besprochene Methode an Einfachheit und Sicherheit des Erfolges.

Zum Schlusse möchte ich nicht unterlassen, auf die vorzügliche Eignung des Jodcatguts (nach CLAUDIUS) als Nahtmaterial aufmerksam zu machen; ich benutzte dasselbe seit der neuerlichen Empfehlung durch MARTINA bei einer

grossen Reihe von Laparotomien, speziell auch bei den beschriebenen Fällen von intraabdominaler Ligamentverkürzung nach MENGE, und es hat sich mir das Jodcatgut stets auf das allerbeste bewährt.

---

4. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr P. ZWEIFEL-Leipzig.

20. Herr F. FRANK-Cöln a. Rh.: **Über die Behandlung des Nabels in der allgemeinen Praxis.**

In Preussen ist seit Anfang dieses Jahres ein neues Hebammenlehrbuch in Kraft getreten. Es wurde bereits von berufener Seite (Prof. AHLFELD, Prof. FREUND) eine sachliche Kritik geübt. Wenn auch niemand von uns behaupten will, dass alle die Veränderungen und Neuerungen wirkliche Verbesserungen bedeuten, so müssen wir es doch dankbar anerkennen, dass der Behandlung des Nabels eine grössere Aufmerksamkeit geschenkt worden ist.

An Nabelerkrankungen gehen mehr Kinder zugrunde, als man glaubt, ja man würde erschrecken über die Häufigkeit, wenn die Kinder, welche in den ersten Lebenstagen sterben, von pathologischen Anatomen seziert würden.

Aber auch unter uns Ärzten ist man sich über die beste Nabelbehandlung nicht einig. Prof. AHLFELD z. B. ist über die neueste vorgeschriebene Behandlung des Nabels sehr ungehalten und hält es für einen bedauerlichen Rückfall in alte schlechte Zeiten. Es gibt Punkte genug, welche einer Diskussion wert sind.

Erst seit der Veröffentlichung MARTINS und seinem Vortrage auf dem Pariser internationalen Kongress hat die Nabelbehandlung ein erhöhtes Interesse gewonnen. Auch wir haben in Cöln das Verfahren MARTINS: „Abbrennen mit dem Klöppeleisen", versucht, und unsere Erfahrungen hat WIRTZ auf der Naturforscherversammlung zu Aachen mitgeteilt. Für die allgemeine Praxis hat sich das Verfahren nicht bewährt, und MARTIN selbst ist davon zurückgekommen.

Wenn ich meine Ansichten, wie ich mir dieselben in einer Reihe von Jahren an meinem grossen Material gebildet habe, kurz zusammenfasse, so lauten dieselben:

1. Das nekrotisierende Material, d. h. der zurückbleibende Nabelstrangrest muss so klein und trocken wie möglich sein.

Nach dem seither üblichen Verfahren bleibt ein ca. 3 Finger breiter Nabelstrang zurück. Wenn wir in der Privatpraxis am 4. Tage den Nabel genau untersuchen, so hat der Nabelstrangrest meist einen üblen Geruch. Dass der Hautnabel etwas gerötet und geschwellt ist, hält man für den natürlichen und normalen Heilungsvorgang. Der Bakteriologe findet auch unter normalen Verhältnissen eine ganze Flora.

Beim Reinigen des Kindes, beim Baden, wird an dem Nabelrest gezerrt, der mit den Verbandstoffen verklebt ist, und die erste Bedingung der Wundheilung, „Ruhe", kann nicht erfüllt werden.

Warum lassen wir ein Stück Nabelschnur zurück? Aus Angst, es könnte bei sulzereichen Nabelschnüren zu Nachblutungen kommen, und dann könnte sich die Hebamme oder der Arzt durch Nachunterbinden helfen.

Die Nachblutung kann man aber mit Sicherheit vermeiden, und der lange Rest ist überflüssig. Die Nabelschnur muss auspulsieren und dann nach der

Placentarstelle ausgedrückt werden, bevor eine breite Klemme dicht an der Grenze zwischen Hautnabel und Nabelstrang angelegt wird. Liegt die Klemme fest an, so wird der Nabelstrang ca. 3 Finger breit entfernt durchschnitten und der Rest mittelst eines Wattestückchens ausgepresst. Die Klemme bleibt liegen, bis das Kind gewickelt wird. Darüber vergeht in der Praxis mindestens $^1/_2$ Stunde. Die Klemme wird abgenommen und in der unteren Klemmfurche unterbunden und in der oberen Furche durchgeschnitten. Es bleibt also ein möglichst kleiner und möglichst trockener Rest zurück.

2. Das Nabelschnurbändchen muss mit Sicherheit keimfrei sein.

In diesem Punkte ist vieles besser zu machen. Die Nabelschnurbändchen sind in der allgemeinen Praxis nicht keimfrei. Wird das Bändchen vorher in eine antiseptische Lösung gelegt, so excoriiert es die zarte Haut, wenn der Nabelstrangrest nicht sorgfältig versorgt wird. Es ist also unter allen Umständen darauf zu sehen, dass das Unterbindungsbändchen ausgekocht wird. Dies ist heute auch unter den schwierigsten äusseren Verhältnissen zu bewerkstelligen, da ja die Hebamme offiziell Alkohol mit sich führen muss. Ein paar Gramm Alkohol, in das Messgläschen geschüttet, genügen. Als Gefäss dient das zur Hälfte mit Wasser gefüllte Reagensglas, in welchem das Nabelschnurband aufgehoben wird. Besser wie das übliche Nabelschnurband ist für die Methode ein dicker Seidenfaden, der in einer Doppelschlinge angelegt wird.

3. Die direkte Bedeckung des Nabels muss nicht nur sicher keimfrei, sondern auch aus einem Material sein, welches Flüssigkeit leicht und rasch resorbiert. Je trockener der Nabel bleibt, um so besser. In der Klinik ist diese Bedingung leicht zu erfüllen, in der allgemeinen Praxis hat es seine Schwierigkeit. Die Hebammen sollen 8 cm lange und bereits ausgekochte Leinwandläppchen mit sich führen. Sollen diese Läppchen einigermassen eine Garantie bieten, so müssten dieselben unmittelbar vor dem Gebrauche ausgekocht werden, ähnlich wie die Nabelbändchen. Dann kämen sie aber feucht auf den Nabel. Ein feuchtes Läppchen resorbiert aber schlecht und weicht leicht die Haut in der Umgebung des Nabels auf.

Um aus der Verlegenheit, besonders in der Armenpraxis, zu kommen, habe ich, ähnlich wie Prof. KROENIG sein in der ganzen Welt bekanntes Cumolcatgut darstellen lässt, von Dronke in Cöln Nabelläppchen mit Nabelschnurbändchen darstellen lassen. Ich zeige Ihnen die Schächtelchen herum. Die Läppchen sind ca. 8 cm lang und breit und bestehen aus Verbandgaze in 4facher Lage. In jedem Schächtelchen befinden sich 8 Läppchen mit je einem Nabelschnurbändchen. Da jedes Läppchen für sich verpackt ist, kann auch nach Öffnen der Schachtel jedes für sich gebraucht werden. Die in Cumol sterilisierten Läppchen haben eine grosse resorbierbare Kraft, und für absolute Keimfreiheit bietet uns Dronke die beste Garantie.

Kurz rekapitulierend, halte ich für die beste Behandlung des Nabels

1. Abklemmen des Nabelstrangs an der Grenze des Hautnabels mit breiter Klemme, Durchschneiden der Schnur ein paar Finger breit von der Klemme entfernt;

2. Unterbinden in dem ca. $^1/_2$ Stunde lang abgeklemmten Teil und Durchschneiden des Stumpfes im abgeklemmten und somit möglichst trockenen Teile;

3. Anwenden von sicher sterilisierten Bändchen und Läppchen.

Die Versuche, welche wir mit diesem Verfahren machten, sind ganz auffallend günstig. Am 5. Tage ist der Nabel verheilt, eine Eiterung gar nicht zu merken. Je rascher und reaktionsloser aber der Nabel verheilt, desto eher ist die Entstehung eines Nabelbruchs auszuschliessen.

Selbstredend spielen bei der Nabelbehandlung noch andere Momente eine Rolle. Ich erwähne nur die Hände der Hebamme. Sie muss angewiesen

werden, bevor sie sich mit dem Nabel zu schaffen macht, die Hände gerade so peinlich zu desinfizieren wie vor der inneren Untersuchung, und damit sie unabhängig wird von misslichen äusseren Verhältnissen, muss sie ein geeignetes Instrumentarium mit sich führen. Der ganze Apparat, auch die nötigen Schüsseln, der zur Durchführung eines wirklichen Asepsis nötig ist, muss zur Hand sein.

FRANK demonstriert den Hebammenapparat, angepasst dem neuen preussischen Lehrbuch, wie er sich seit dem Jahre 1887 in den Rheinlanden bewährt hat; ebenso eine Nabelschnurklemme und die von Dronke keimfrei gemachten Nabelbändchen und -läppchen in der zugehörigen Verpackung.

Diskussion. Herr SCHATZ-Rostock: So sehr man Bedenken tragen muss, in jetziger Zeit auch nur scheinbar irgend etwas gegen Antisepsis und Asepsis zu sagen, möchte ich doch warnen, für die Hebammen gar zu viel und mehr, als nötig ist, Vorschriften und Apparate zu geben; je mehr Vorschriften, desto unvollkommener werden sie ausgeführt. Bei der Geburt muss die Hebamme desinfiziert sein, also auch bei der Besorgung des Nabels. Blut aus den Gefässen des Nabelschnurrestes auszustreifen, kann für die Austrocknung desselben kaum etwas tun, denn die Sulze kann doch nicht auch ausgestreift werden. Wenn die Austrocknung des Nabelschnurrestes künstlich befördert werden soll, was wenigstens bei reichlicher Sulze zweckmässig ist, dann kann das am besten mit dem schon vorgeschlagenen Spiritus geschehen (etwa 50 Proz.). Weitere Massregeln als eben Trockenheit nützen kaum etwas, wenigstens kann es der eine Verband allein nicht tun, und zur Infektion ist die nächsten Tage reichlich Zeit, wenn überhaupt infiziert wird. Die gewöhnlichen Bakterien schaden nichts und befördern die Abstossung, und dabei ist bösartige Infektion doch nicht häufig. Ich habe gesehen, dass die Hebammen um so mehr Infektionen des Nabels hatten, je mehr sie an ihm taten.

Herr P. ZWEIFEL-Leipzig: Die allgemeine Ansicht des Vorredners in der Diskussion ging dahin, dass Nabelentzündungen äusserst selten seien. Wenn Redner die eigenen Erfahrungen überblicke, so könne er dies bestätigen und im Augenblick sich nur an 2—3 Nabeleiterungen erinnern. Aber es kamen doch oft rätselhafte Todesfälle von Neugeborenen vor, und als man anfing, bei allen Leichen solcher eine sogenannte „bakteriologische Sektion" auszuführen, d. h. regelmässig mit allen Kautelen die Milz auf Bakterien zu untersuchen, wurden die Augen geöffnet. Es stellte sich in diesen Fällen regelmässig heraus, dass im Milzblut Streptokokken waren. Redner erinnert sich bei eigenen Untersuchungen der Nabelarterien, dass er darin wiederholt Thromben fand, die immer pathologisch sind, wo am Nabel nichts zu sehen war.

Es ist ausser Frage, dass Infektionen vom Nabel aus häufiger zum Tode der Neugeborenen führen und wegen eines mangelhaften makroskopischen Befundes zum Suchen auf falscher Fährte veranlassen, als man allgemein glaubt. Eine solche falsche Diagnose ist z. B. auch Asthma thymicum. Sicher ist es deswegen gerechtfertigt, in den Verhütungsmassregeln gegen Nabelinfektionen nichts unversucht abzulehnen.

Herr FRANK sprach als Ziel seiner Massregel drei Treffpunkte an: die Asepsis, die möglichste Kleinheit des Nabelschnurrestes und die Trockenheit. Er legte selbst auf den dritten Punkt die Betonung, und Redner stimmt ihm darin völlig bei. Dann würde mit der Vorschrift des preussischen Hebammenlehrbuches, welches den Hebammen ein Auskochen der Verbandläppchen vorschreibt, sicher nicht das beste Verfahren gegeben sein, weil es zur Folge hat, dass diese unmittelbar vor dem Gebrauch gekochten Läppchen mit grösster Wahrscheinlichkeit nass oder feucht auf den Nabel des Kindes gelegt werden.

Dass die Asepsis die Hauptsache sei, bedarf keiner Erörterung. Eine Abklemmung mit irgend einem Apparat hält Redner für entbehrlich, wenn die „trockenen", vorher in gewöhnlicher Weise in Soda-Seifenlösung gekochten und geplätteten Bändchen mindestens 40 cm lang sind (wie es das sächsische Hebammenlehrbuch vorschreibt), damit sie die Hebamme um die Hände wickeln und mit vollster Kraft anziehen kann.

Die Trockenheit sei, wie schon oben bemerkt, nach des Redners Auffassung die Hauptsache, und dazu werde schon viele Jahre in des Redners Klinik Argilla, also gemahlene Porzellanerde, lediglich zum Zweck des raschesten Austrocknens reichlich aufgestreut und sonst gewöhnlich gewaschene und geplättete Läppchen genommen.

Die Argilla lässt sich durch Auskochen und Trocknen an der Sonne oder auf dem Herd, durch trockene Desinfektion im strömenden Dampf oder heisser Luft auf das sicherste keimfrei machen.

Andere mineralische Pulver, wie Talkerde, die schon versucht wurden, erwiesen sich um des Zusammenklebens willen nicht ebenso gut. Da das Prinzipielle das Austrocknen ist, wäre es nicht undenkbar, dass man gleich gute Resultate mit sterilisiertem Meersand erhielte. Natürlich ist dies auch mit sterilisierten weichen und hydrophilen Verbandstoffen erreichbar. Es handelt sich nur darum, auf welche Weise man der Asepsis bei den Hebammen sich am besten sichern kann.

Dann wird aber auch die richtige Konsequenz auf das Baden gezogen. Die Kinder werden täglich neu verbunden und mit Argilla nicht gespart, aber sie werden nicht mehr gebadet, sondern bis zur vollständigen Abheilung der Nabelwunde ausschliesslich gewaschen. Sie sind um des ersten Bades willen so tadellos rein wie früher bei dem täglichen Baden. Übrigens ist diese Behandlung schon in des Redners Lehrbuch seit 2 Jahren veröffentlicht.

Ausserdem sprachen Herr Asch-Breslau und Herr Müller-Bern.

Herr Frank-Cöln stimmt mit Prof. Schatz vollständig überein, wenn er sagt, der Nabel heile um so schlechter, je mehr an ihm gearbeitet und gewischt werde. Bei dem eben besprochenen Verfahren wird möglichst wenig gemacht, und inbezug auf antiseptisches Verfahren in der allgemeinen Praxis lässt es inbezug auf Einfachheit nicht viel zu wünschen übrig. Dass in der Klinik von Herrn Schatz keine Nabelinfektionen vorkommen, glaubt Frank gern, aber Frank spricht von der allgemeinen Praxis, nicht von der Klinik, und da ist er doch ganz anderer Ansicht als Schatz. Die Nabelinfektionen werden nicht erkannt, weil an der Infektionsquelle kaum etwas zu sehen ist und die Kinder offiziell an anderen Krankheiten sterben. Wenn in der Literatur so wenig über Nabelerkrankungen in der allgemeinen Praxis bekannt sein soll, so bereut Frank nicht, heute darauf aufmerksam gemacht zu haben.

Herrn Prof. Müller gegenüber erwidert Frank, dass dem Baden der Kinder nichts im Wege stehe, nur müsse der Nabel gerade so wie die Augen nach Möglichkeit geschützt und, wenn nötig, ein frisches Läppchen genommen werden. In der Praxis beim Proletariat werden meist die Kinder nicht gebadet, sondern nur abgewaschen, was Fr. bei den äusseren ungünstigen Verhältnissen für besser inbezug auf Nabelinfektion hält.

21. Herr R. v. Steinbüchel-Graz: **Zur Frage der Tubenmenstruation.**

Die Frage, ob es physiologische Tubenblutungen, eine sogenannte Tubenmenstruation, gäbe, wurde mehrfach erörtert.

Durch einen in den letzten Jahren beobachteten Fall bin ich in der Lage, hierzu einen Beitrag zu liefern.

Die klinischen Daten sind folgende:

Anamnese: 45 Jahre alte Witfrau. Vor 15 Jahren erste und einzige Entbindung, danach Puerperalfieber. Menses bis zum Jahre 1896 regelmässig alle 3 Wochen, ziemlich stark. Seit dem Jahre 1897 nur eintägiger „brauner" Ausfluss mit vorhergehenden brennenden und krampfartigen Schmerzen im Unterbauch.

Im Jahre 1891 angeblich an Ruhr erkrankt, im Anschlusse daran Bauchfellentzündung. Seitdem immer darmleidend; in den letzten Jahren von ätzendem gelben Flusse viel geplagt.

Befund im Jahre 1897: narbige Stenose des Orificium uteri ext., Endometritis purulenta, rechtsseitiger chronisch-entzündlicher Adnextumor, die linken Adnexe anscheinend gesund, chronischer Blinddarmkatarrh, leichte anämische Herzgeräusche.

Im Jahre 1902 klagt Patientin über Menorrhagien seit beiläufig $^3/_4$ Jahren, die Adnexe vollkommen abgeschwollen. Wegen begründeten (durch Probecurettage) Verdachtes auf maligne Erkrankung der Corpus-Schleimhaut am 8. VII. 1902 vaginale Uterus-Exstirpation. Die Tuben und Ovarien, welche, vorgeholt, sich vollkommen normal präsentieren, werden zurückgelassen. Am vierten Tage post operationem verlässt Patientin in einem unbewachten Augenblick das Bett. Bald darauf profuse Haemorrhagie aus dem linken in die Vagina eingenähten Ligamentstumpfe, welche aber auf Tamponade steht.

Nach durch die schwere Anämie verzögerter Genesung trat unter den ihr bekannten typischen subjektiven Beschwerden in Intervallen von je 3—4 Wochen regelmässiger Blutabgang von der Beschaffenheit dunkeln menstruellen Blutes auf. Bei Untersuchung im Speculum sieht man deutlich das Blut aus dem im linken Winkel der vaginalen Narbe eingeheilten Stumpfe der Tube in Tropfen hervorquellen. Um diese die schlechtgenährte Frau physisch und ebenso psychisch schwächenden und deprimierenden (Carcinomaphobie) Blutungen zum Verschwinden zu bringen, wurde nach Erschöpfung chemischer und thermischer Ätzungen, der Tamponade und des scharfen Löffels endlich am 29. XI. 1903 zur Laparotomie geschritten, umsomehr, als verschiedene Blasen- und Darmerscheinungen auf Störungen durch alte peritonitische Verwachsungen schliessen liessen.

Bei der Operation bereitete tatsächlich, wie erwartet, die Lösung vielfacher Darmadhaesionen sowie der weit gegen den Nabel hinaufgezogenen, daselbst fixierten Blase einige Schwierigkeiten. Dagegen wurde die Entfernung der frei beweglichen Tuben rasch und leicht erledigt.

Da uns speziell die linke, blutende Tube interessiert, so wurde auf deren makroskopisches Verhalten, Beweglichkeit, Aussehen und Beschaffenheit sorgfältigst geachtet, besonders darauf, ob sich irgend eine lokale Ursache für Zirkulationsbehinderung und hierdurch bedingte Hyperaemie oder gar Nekrose fände; wo vor allem gewisse Lageveränderungen vorhanden seien, durch welche eine Strangulation oder Torsion selbst nur geringen Grades zustande kommen könnte. Es konnte nun aber die Beschaffenheit der Tuben mit Sicherheit als von dem Aussehen usw. gesunder Tuben sich in keiner Weise unterscheidend bezeichnet werden. Dagegen wurde festgestellt, dass die zahlreichen peritonitischen Stränge und Membranen zwischen Blase und Bauchwand und zwischen den Dünndarmschlingen und Flexura sigm. relativ weit von der Tube entfernt sich fanden, dass daher an dadurch bedingte Strangulation und konsekutive haemorrhagische Veränderungen nicht zu denken war. Es bliebe mithin zur Erklärung der Tubenblutungen als eines pathologischen Vorgangs nur eine durch allgemeine Kreislaufstörungen erzeugte Hyperaemie übrig. Bei unserer Kranken waren niemals irgend welche Kreislaufstörungen aufgetreten,

auch zeigte die sorgfältige mikroskopische Untersuchung der Tuben vollkommen normale Bilder; keine Nekrosen der Schleimhaut, keine hyaline Degeneration der Gefässe oder Blutungen in die Tubenwand selbst. Die vorliegenden Präparate beweisen die Richtigkeit dieser Ausführungen.

Unser Fall erweitert daher unsere Kenntnisse dahin, dass in besonders seltenen Fällen nicht nur die pathologisch veränderte, sondern auch die normale Tube imstande ist, bei fehlendem Uterus die Menstruation durch regelmässige Blutungen zu ersetzen.

Wir können daher das Ergebnis aller bisherigen Beobachtungen heute dahin resumieren, dass

1. zwar die gesunde Tube sicherlich nicht regelmässig analog der Uterusschleimhaut menstruiert, dass es also eine normale Tubenmenstruation nicht gibt;

2. dass aber die gesunde Tube an der allgemeinen Kongestion zur Zeit der Ovulation und Menstruation teilnimmt, und dass es dabei gelegentlich zu leichten Blutungen ins Gewebe, unter die Mucosa und unter Abhebung des Epithels auch ins Lumen der Tube kommen kann;

3. dass diese Vorgänge unter pathologischen Verhältnissen eine derartige Steigerung erfahren können, dass die kranke Tube gleichzeitig mit der uterinen Menstruation regelmässig Blut ausscheidet. Die Tubenblutungen begleiten in diesem Falle die normale Menstruation.

4. Fehlt der Uterus, so kann die kranke Tube die normale uterine Menstruation durch typische Blutungen ersetzen.

Dazu kommt nun noch als Ergebnis unserer Beobachtung, dass:

5. ausnahmsweise bei fehlendem Uterus auch die nicht pathologisch veränderte Tube durch typische Blutungen die normale Menstruation ersetzen kann.

Diskussion. Herr O. SCHAEFFER-Heidelberg sieht den Fall des Herrn Vortragenden als vikariierende Blutung aus der Eileiterschleimhaut an, da er der Ansicht ist, dass nur eine bei intakten, gesunden Genitalien während der Menstruation in die Tube hinein stattfindende Blutung als „Tubenmenstruation" bezeichnet werden kann. Er führt als merkwürdige Beobachtung solcher vikariierenden Blutmengen zwei an: a) nach einer völlig das Cavum uteri obturierenden Atmokausis blutete es regelmässig aus der Cervicalmucosa; b) nach einer Radikaloperation wegen einer bösartigen Eierstocksgeschwulst mit Zurücklassung eines kleinen adhärenten Stückchens des gesunden Ovariums blutete es 5 Monate lang regelmässig aus verschiedenen Granulationsknöpfchen im Scheidengewölbe, bis sich aus diesen die Ligaturen ausgestossen hatten.

22. Herr E. KNAUER-Graz: **Beitrag zur Kenntnis der Anatomie der Myome.**

Ich habe vor 2 Jahren in der Festschrift für CHROBAK 4 Fälle von Uterusmyomen beschrieben und dieselben wegen ihres eigenartigen Verhaltens zu den Uterusvenen als Repräsentanten eines besonderen Typus dieser Geschwulstart hingestellt.

Für diese Myome ist charakteristisch, dass sie teils parietal in den Venenwandungen weiterwachsen, teils intravasculär die Intima handschuhfingerartig einstülpend sich fortentwickeln, indem sie dünne fadenförmige oder kolbenartig verdickte, sich verzweigende Auswüchse bilden. Nebst diesen mit den Venen nachweisbar in direktem Zusammenhang stehenden kleinen Geschwülsten fanden sich in den von mir bisher beobachteten Fällen immer auch grössere Tumoren, von denen es nicht näher zu ermitteln war, ob oder in welchem Zusammenhange sie mit den in den Venen befindlichen Geschwulstmassen stehen.

Seit meiner Mitteilung ist mir von anderer Seite keine ähnliche Beobachtung bekannt geworden. Dass diese Fälle so ausserordentlich selten seien, ist nicht wahrscheinlich, da ich selbst im Laufe von 3 Jahren 4 derselben an der Wiener Klinik zu beobachten Gelegenheit hatte. Es ist eher anzunehmen, dass sie der Beobachtung entgingen. Ich entschloss mich deshalb, die Präparate hierher zu bringen, um die verehrten Herren Kollegen mit dieser Spezies von Myomen aus eigener Anschauung bekannt zu machen. Vielleicht ist dies mehr geeignet, zur Auffindung ähnlicher Fälle beizutragen, als die bisherige Beschreibung derselben.

Sie sehen hier die eine Hälfte einer zweimannskopfgrossen Geschwulst vor sich, die von meinem zuerst beobachteten Fall herrührt. Die ganze Geschwulst stand ursprünglich mit dem linken Uterushorn in Zusammenhang und war interligamentär entwickelt. An ihrer unteren Peripherie sieht man die Abtragungsfläche, an deren einem Ende sich ein Stück des linken Uterushorns befindet. Von demselben zieht eine Falte längs der Abtragungsfläche lateralwärts, an welcher man das stark in die Länge gezogene dünnwalzige, mit länglichen Kerben besetzte Ovar und die mächtig ausgezogene Tube erkennt. Am Ansatze des Ligament. ovarii befinden sich klaffende Gefässdurchschnitte und neben denselben einige walzenförmige, 3—4 mm dicke Geschwulststränge. Einer derselben, der sich eine Strecke im Lig. ovarii verfolgen lässt, liegt mit einem Teile seiner Peripherie in einer weiten aufgeschnittenen Vene. Von demselben gehen einige spinnwebdünne, mit ihrem anderen Ende in der Gefässwand inserierende Fäden ab.

Der Uterus, welcher oberhalb der Portio in zwei Stücke geteilt ist und die rechtsseitigen Adnexe nebst zahlreichen im rechten Ligamentum latum eingelagerten Tumoren trägt, zeigt am linken Horn die Abtragungsfläche der grossen Geschwulst und ist beträchtlich verlängert. In der Substanz des Uterus finden sich erbsen- bis bohnengrosse, scharf umschriebene Geschwulstknoten, in Gefässe eingelagert. In der Wand der Cervix sind keine solchen Knoten, wohl aber im Zellgewebe der rechten Seite, wo sich in einer weiten, aufgeschnittenen Vene ein teils mit spinnwebdünnen Fäden, teils mit breiteren Strängen an der Gefässwand haftender, etwa 2 cm langer, glatter, mit kolbigen Auswüchsen und durchschnittenen Verzweigungen versehener Strang findet. Gleich unterhalb desselben sitzt ein solcher in der Gefässwand selbst. Im linken Lig. latum sind gleichfalls walzenförmige, regenwurmartige Tumoren in einer eröffneten Vene wahrnehmbar, und deutlich lässt sich sowohl ihr teils in der Venenwand gelegener Sitz, als auch ihr teils parietales, teils intravasculäres Wachstum sowie die Bildung fadenförmiger, leisten- und kolbenartiger Auswüchse erkennen.

Das Präparat des zweiten Falles ist nur noch recht unvollkommen erhalten, da es gelegentlich meiner Übersiedlung nach Graz eingetrocknet ist. Trotzdem kann man an einigen sagittal durch den Uterus gelegten Schnitten die in erweiterte Gefässe eingelagerten Geschwulstmassen erkennen. An einer der rechten Uterushälfte entnommenen Scheibe ist ein bleistiftdicker, in ein erweitertes Gefäss eindringender Gewebsstrang sichtbar, an dem die Stümpfe einiger abgeschnittener Auswüchse wahrzunehmen sind. Auch in ein paar anderen Gefässquerschnitten finden sich walzenförmige Geschwulststränge eingelagert.

An dem 3. Präparate lässt sich nur weniges zeigen, woraus man auf die Zugehörigkeit desselben zu den in Rede stehenden Tumoren schliessen könnte. Der mässig vergrösserte, supravaginal amputierte Uterus ist in seinen Wandungen scheinbar frei von jeder Geschwulstbildung und trägt rechts und

vorn im Bereiche der Cervix 2 gestielte hühnerei- bis gänseeigrosse interligamentäre und links einen kindskopfgrossen, ebenfalls gestielten und interligamentär entwickelten Tumor. Was mich am frischen Präparate seinerzeit dazu bewog, „Venenmyome" anzunehmen, waren die multiplen, dem Uterus anhängenden gestielten interligamentären Geschwülste, welche mich an den erst beobachteten Fall erinnerten. Nach dem Aufschneiden des Uterus fand sich in seiner vorderen Wand, rechts etwas oberhalb des innern Muttermundes ein aus einem Gefäss vorragender, mm-dicker weisser Gewebsstrang, welcher frei in das Gefässrohr eingelagert war und auch jetzt noch sichtbar ist. Das korrespondierende Gefäss mit der Geschwulst in der linken Uterushälfte wurde behufs mikroskopischer Untersuchung ausgeschnitten; das Gleiche geschah mit einem rechts oberhalb des erwähnten, in einem Gefäss steckenden Geschwulststrang. Die Gefässe an der Durchtrennungsfläche des rechten Lig. latum sind offen und enthalten keine Geschwülste. An der linken Seite dagegen befindet sich oberhalb des breiten Geschwulststieles ein erbsengrosser Geschwulstknoten, in eine offene Vene eingelagert. Er ist nur zur Hälfte vorhanden, da ein Teil desselben zur mikroskopischen Untersuchung verwendet wurde. In seiner nächsten Nähe ragt aus einer anderen Vene ein fadenförmiger Gewebsstrang mit mehreren spinnwebdünnen Verzweigungen heraus. Ein ähnlicher, aber nicht verzweigter Strang ist in einer Gefäßspalte des Geschwulststieles sichtbar.

Die den Uteruskanten anhängenden Tumoren scheinen nach Beschaffenheit ihrer Stiele ebenfalls zu den Gefässen in inniger Beziehung zu stehen. Die Geschwulststiele sind nämlich aus Geschwulstgewebe gebildet, das, zum Teil in feine Lamellen aufgeblättert, zahlreiche Spalträume enthält, die sich bei der mikroskopischen Untersuchung als mit Endothel und Intima ausgekleidete blutführende Räume erwiesen.

Das 4. Präparat besteht aus dem vaginal exstirpierten, in seiner Mitte gespaltenen und zerstückelten Uterus ohne Adnexe und aus einem in zahlreichen grösseren und kleineren Stücken vorliegenden, der linken Uterushälfte und dem Lig. latum entstammenden mannsfaustgrossen Tumor, ferner einigen kleineren halbhaselnuss- bis nussgrossen, an verschiedenen Stellen aus der Uteruswand ausgeschälten Geschwulstknoten. Die Wände der zerstückelten Gebärmutter sind stellenweise mächtig verdickt. Rechts hinten nahe dem Fundus ist dies durch eine diffuse Geschwulstbildung veranlasst, welche sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Adenomyom erwies. Bereits bei der Operation war es sicher erkennbar, dass es sich in diesem Falle um in die Gefässe hineinwachsende Myome handele. Bei Spaltung der Uteruswand wurden nämlich an einigen Stellen fadenförmige, frei in Gefässen steckende Geschwulststränge sichtbar, die sich nach ihrer Durchtrennung in dieselben zurückzogen. Sie sind am gefärbten Präparat nicht wahrzunehmen, dagegen finden sich an verschiedenen Stellen in Gefässe eingelagerte, bis bleistiftdicke Geschwulststränge, welche auf einem Schnitt quer getroffen sind, während an einer anderen Stelle ein durch seine weisse Farbe besonders auffallender, in einem stark erweiterten Gefäss liegender Geschwulststrang der Länge nach getroffen ist und sich auf 2—3 cm ins Adenomyomgewebe hinein erstreckt. Es liegen hier also Venenmyome nebst einem Adenomyom vor.

In meiner ersten Mitteilung behielt ich mir die Entscheidung, ob zwischen diesen beiden Geschwulsttypen innigere Beziehungen bestehen, für weitere mikroskopische Untersuchungen vor. Diese haben einen histologischen Zusammenhang zwischen dem Adenomyom und den in den Gefässen liegenden Geschwülsten nicht ergeben. Trotz sehr zahlreicher Drüseneinschlüsse im Adenomyom fanden sich solche nirgends bei den in

den Venen steckenden Geschwülsten, wenn dieselben sich stellenweise auch fast mitten ins Adenomyom verfolgen liessen.

Um Sie, m. H., auch mit dem mikroskopischen Verhalten der vorgewiesenen Geschwülste bekannt zu machen, habe ich eine Anzahl mikroskopischer Präparate mitgebracht. Sie sind in den Mikroskopen eingestellt. Das erste zeigt: grössere und kleinere, ganz oder teilweise von Geschwulstgewebe erfüllte Venen und stammt aus dem linken Ligamentum ovarii des ersten Falles. Die Geschwulstmassen weisen stellenweise hyaline Degeneration auf. Sie sind mit der Gefässwand teils vollständig verschmolzen, teils liegen sie im Gefäss. Sowohl die Innenwand der Gefässe, als auch die Oberfläche der Tumoren besitzt an manchen Stellen entweder gar keinen oder nur undeutlich erkennbaren Endothelbelag, was wohl mit der oberflächlichen Degeneration der Tumoren in Zusammenhang zu bringen sein dürfte. Stellenweise ist das Endothel wie die Intima gut erhalten.

Ferner finden sich in den Schnitten grosse, vielbuchtige Venen, in welchen fadenförmige oder auch kolbig verdickte Geschwulststränge von der Gefässwand entspringen, frei ins Gefässlumen heineinragen oder von einer zur anderen Gefässwand ziehen und in dieselbe übergehen. Auch zapfenförmig die Gefässwand einstülpende oder derselben gestielt aufsitzende Geschwülste sind stellenweise sichtbar.

Es folgen hierauf einige Präparate mit Schnitten aus dem Myometrium unserer Fälle. Wir sehen in denselben mit Geschwulstgewebe erfüllte Venen, ausserhalb der Gefässe jedoch nirgends etwas von Geschwulstknoten. Diese sind mit der Venenwand vollkommen oder teilweise verwachsen, oder sie liegen frei im Venenlumen. Manche derselben besitzen einen einfachen Endothelüberzug, während andere ganz oder zum Teil mit endothel-tragender Intima überkleidet sind.

Aus dem nächsten Präparat, Querschnitte durch einen der Tumorstiele des 3. Falles, ist ersichtlich, dass derselbe aus Geschwulstgewebe besteht, und dass die zahlreichen Spalträume in demselben mit Intima und Endothel ausgekleidet sind. In diesen finden sich genau so wie in den Venen des Uterus und des Ligamentum ovarii mit Intima und Endothel überzogene Geschwulststränge, welche in Form von Leisten von einer zur anderen Wand des Spaltraumes ziehen oder als kleine Geschwulstzapfen frei in das Lumen des Spaltes vorragen.

Ein weiteres Präparat zeigt Schnitte durch einen fadendünnen, aus einem Gefäss des Myometriums herausgezogenen Geschwulsstrang. Er ist von Endothel und Intima umhüllt, die an einigen Stellen Verkalkungen aufweist. Im Innern des Stranges sieht man parallel seiner Längsachse verlaufende Blutgefässe.

Im letzten Präparat befinden sich Schnitte des 4. Falles. Sie weisen ausser den in die Venen eingeschlossenen Myomen, die das gleiche Verhalten wie bei den anderen Fällen zeigen, noch ein Adenomyom auf, das zahlreiche Drüseneinschlüsse enthält.

Auf Grund des bei den vier Fällen gewonnenen Untersuchungsergebnisses ist es nicht möglich, sich mit Bestimmtheit über die Histogenese dieser Myome auszusprechen.

Da bei jedem unserer Fälle ein grösserer Tumor vorhanden ist, von dem sich der Zusammenhang mit den Venen nicht bestimmt nachweisen lässt, muss diese Frage auch heute unentschieden bleiben. Es ist möglich, dass es sich um multipel in der Venenwandung entstehende Myome handelt, oder dass ein primär in einer Vene sich entwickelnder Tumor regionäre Metastasen in den übrigen Uterusvenen veranlasst; es könnte aber auch sein, dass einem primär ausserhalb der Venen wachsenden Myom die besondere Fähig-

keit zukäme, in den Gebärmuttervenen regionäre, kontinuierliche oder diskontinuierliche Metastasen zu setzen. Jedenfalls haben wir es mit Geschwülsten zu tun, die eine besondere Spezies des Uterusmyoms darstellen. Mit Rücksicht auf ihre innigen Beziehungen zu den Uterusvenen möchte ich sie als „Venenmyome" bezeichnen.

Diskussion. Herr F. SCHATZ-Rostock glaubt, dass bei der Geschwulstbildung auch Thrombosen im Spiel sein könnten.

Herr KROEMER-Giessen hält die Befunde KNAUERS für den anatomischen Beweis der klinisch bekannten Tatsache, dass das Myom mit einer Gefässkrankheit gepaart ist. Myom und Venenerkrankungen gehören zusammen, die Venenerkrankungen vielleicht nur als Folge, nicht als Ursache des Myoms. — Aus den vorgelegten Präparaten geht unzweifelhaft hervor, dass Geschwulstausläufer die verdünnte Gefässwand durch papilläre Zapfen vorstülpen, so dass zum Schluss der vielleicht vom Blutstrom lange Zeit bearbeitete Zapfen dünn gestielt im Gefäss hängt. Die frei herausgezogenen Zapfen sind auf Längs- und Querschnitten sehr reich an kapillaren Gefässknäueln, aber überall von Venenwand bedeckt. Es ist also ein Eindringen des Tumors in die Venen das Charakteristische.

Es ist sehr verdienstlich, dass die anatomischen Venenuntersuchungen bei Myom wieder angeregt werden. Auch wir wollen uns daran beteiligen. Ich möchte schon jetzt vorschlagen, bei abdominalen Myomoperationen die Operation mit möglichst proximaler Unterbindung der Venae spermaticae, bezw. hypogastricae zu beginnen, um ein Verschleppen solcher Venenpolypen durch das Zerren an dem Tumor zu vermeiden. — Eine Resektion der ganzen unterbundenen Spermatica ist nicht notwendig, das doppelt unterbundene Gefäss erhält sich, da die Venenwand von aussen ernährt wird.

Ausserdem sprach Herr ZIEGENSPECK-München.

23. Herr E. EHRENDORFER-Innsbruck: **Rückblick auf einzelne klinische Fortschritte in der tiroler Landesgebärklinik innerhalb der letzten $1^1/_2$ Dezennien.**

E. zeigt in graphischer Darstellung die Zunahme des Materials der Innsbrucker Anstalt innerhalb der letzten 17 Jahre (1888—1904) unter seiner Leitung und erklärt es für einen wesentlichen Fortschritt, wenn daselbst seither die Geburtenzahl (in 10 Jahren) sich verdoppelt hat und nun knapp daran ist, sich zu verdreifachen. Die Zahl der Geburten bei verheirateten Frauen stieg von $^1/_{15}$ bis auf $^1/_3$ der Gesamtzahl. Und dies, ohne dass eine Findelanstalt oder Zahlabteilung da ist, und trotzdem dass die Kinderverpflegstaxe an die Vormundschaft der Ledigen immer mehr verkürzt wird. Den Erklärungsgrund hierfür findet der Vortragende, neben den guten Erfolgen, in der weitgehendsten humanen Art der Ausnützung des Materials, auf die streng gesehen wird.

Die Gesamtsterblichkeit (für 10743 Geburten dieses Zeitraumes) fiel von 0,68 Proz. im ersten Lustrum ziemlich rasch auf 0,05 Proz. in den letzten 2 Jahren (1758 Geburten). Die puerperale Sterblichkeit fiel von 0,42 Proz. auf 0,00 Proz. in den letzten 2 Jahren.

Die Gesamtmorbidität betrug 12,05 Proz., die puerperale insgesamt 7,7 Proz., in den letzten 2 Jahren 3,29 Proz. Die Zahl der operativen Fälle wird tunlichst eingeschränkt. Zangengeburten in 4,67 Proz. der Fälle, im letzten Jahre (1904, 917 Geburten) nur in 2,75 Proz. E. hält auf strenge Indikation und kann sich für die Einübung auch von Beckenausgangszangen durch Studierende bei der Lebenden nicht erwärmen. Die Zahl der Wendungen 0,96 Proz., der Perforationen 0,32 Proz., künstliche Frühgeburt in 0,36 Proz. Siebenmal

Kaiserschnitt bei Verheirateten mit günstigem Erfolg. Ein beträchtlicher Fortschritt zum Besseren wurde hinsichtlich der Nabelsepsis erzielt. Gegen 16 Fälle unter 81 obduzierten Kinderleichen aus den ersten 4 Berichtsjahren waren es in den letzten 4 Jahren von 144 obduzierten Leichen nur 3 Fälle, darunter in den letzten 2 Jahren kein Fall.

Hinsichtlich der Brusternährung der Säuglinge gelang es allmählich, trotz der hier besonders vorhandenen Abneigung gegen dieselbe, es dahin zu bringen, dass z. B. in den letzten 7 Jahren (über 5000 Wöchnerinnen) $^4/_5$ der Fälle die Kinder säugten, bei $^1/_5$ erhielten die Kinder künstliche und gemischte Nahrung im Verhältnisse von 1 zu 3. Dazu kommt als weiterer Vorteil, dass eine ziemliche Anzahl verheirateter Mütter ihr Kind, wenigstens noch eine Zeit lang, zu Hause weiter säugt.

Die angebliche Unfähigkeit, Inaktivitätsatrophie der Brüste wird öfter überschätzt.

In dem letzterwähnten Zeitraume von 7 Jahren besassen etwa $^4/_5$ der Fälle gut entwickelte, ca. $^1/_5$ kleine, resp. schlechte Brüste. Im allgemeinen wäre daher die Brüsteanlage bei schwangeren Tirolerinnen keine so schlechte zu nennen.

(Der Vortrag erscheint später ausführlich.)

Diskussion. Herr Asch-Breslau: Die geringe Anzahl der geburtshilflichen Operationen, insbesondere der Zangenanlegung, mag wohl zum Teil aus dem Material der Anstalt zu erklären sein; wir hören, dass eine grosse Anzahl verheirateter Frauen die Anstalt aufsucht, so dass wohl die Annahme, dass sich viele Mehrgebärende darunter befinden, gerechtfertigt erscheint. Die Tatsache aber, dass z. B. in den letzten Berichtsjahren auf über 900 Geburten nur 25 Zangen kommen, spricht doch sehr für eine überaus grosse Zurückhaltung im aktiven Vorgehen. Nun möchte ich den Herrn Vortr. bitten, uns mitzuteilen, wie gross die Anzahl der totgeborenen Kinder, bezw. der Prozentsatz der in der Geburt abgestorbenen an seinem Material ist.

Sollte er sich nicht als ganz ungemein gross erweisen, so wäre der Bericht über die ausgezeichneten Erfolge dieser Anstalt ein recht schlagender Beweis gegen die in unserer Diskussion vertretene Anschauung für ein aktiveres Vorgehen in der Geburtshilfe: wahre das Recht des Kindes auf Leben!

Ausserdem sprachen die Herren Schatz-Rostock, Blechmann-Riga und Hartz-Friedrichsroda.

24. Herr Nebesky-Innsbruck **demonstriert 1. ein gänseeigrosses vollständig verkalktes Fibrom des Ovariums,** bei einer 27jährigen II. geschwängerten durch Laparotomie gewonnen. Dasselbe ist von einer dünnen, derben, der Albuginea entsprechenden Bindegewebsmembran überzogen. Mikroskopisch finden sich innerhalb der Kalkmasse spärliche gefässführende Bindegewebsbündel. Die Frau ist vor 2 Jahren einmal auswärts entbunden, damals wurde der Tumor als Geschwulst des knöchernen Beckens diagnostiziert und das Kind nach vergeblichem Wendungs-Zangenversuch perforiert. Die Pat. ist im 6. Monat gravid, der Tumor, zwischen Uterus und Promontorium eingekeilt, ist nahezu unbeweglich und lässt sich nicht emporschieben. Bei der Laparotomie wird der Uterus schonend vorgewälzt uud die Geschwulst dann ziemlich leicht entfernt. Die Frau hat die Operation reaktionlos überstanden und vor 14 Tagen spontan am normalen Graviditätsende geboren.

Vortr. betont das jugendliche Alter der Pat. Verkalkung von Ovarialfibromen wird zwar in ca. 13 Proz. der letzteren beobachtet, jedoch meist erst in vorgerücktem Alter. Von Interesse ist auch die Schwierigkeit, welche die Diagnose solcher Tumoren in der Schwangerschaft bereiten kann, sowie die

Tatsache, dass die Gravidität durch die Operation in keiner Weise gestört wurde.

2. ein Präparat von sekundärer Bauchschwangerschaft.

(Der Fall wurde im Zentralblatt 1904, No. 4, publiziert.)

25. Herr G. A. WAGNER-Heidelberg: **Echte Zwillingsschwangerschaft mit Blasenmole.**

Ich habe den Titel meiner Demonstration mit Absicht gewählt; denn bei allen Fällen von sog. „Zwillingsschwangerschaft mit blasiger Entartung des einen Eies", die bisher bekannt geworden sind, ist die Deutung der Blasenmole als Zwillingsprodukt neben der entwickelten Frucht eine etwas willkürliche und durchaus nicht bewiesene, abgesehen von dem Falle von BERNUTZ und COUPIL, die bei tubarer Schwangerschaft gleichzeitig eine intrauterine Blasenmole fanden. Als „Zwillingsschwangerschaft mit blasiger Entartung des einen Eies" werden von den meisten Autoren jene Fälle aufgefasst, in denen bald vor, bald nach der Geburt eines mehr oder minder wohlentwickelten Kindes, eventuell auch seiner Placenta eine Blasenmole oder aber neben einer Blasenmole eine Blutmole geboren wurde. Diese letzteren, wie den Fall von VOELKEL u. a. müssen wir von vorn herein sehr skeptisch auffassen, da, wie KERMAUNER mit Recht betont, grössere Blutgerinnsel in Blasenmolen oft vorkommen. Aber auch für die erst erwähnten Fälle ist die gegebene Erklärung als Zwillingsschwangerschaft durchaus nicht zwingend. Erstens kann in diesen Fällen eine ausgesprochen partielle Entartung des Chorions vorliegen, wie sie seit Jahrhunderten bekannt ist; so ist z. B. der Fall von STORCH, den BUMM in seinem schönen Lehrbuch als Paradigma einer Zwillingsblasenmole abbildet, viel eher als partielle Entartung der Placenta zur Mole aufzufassen. — Zweitens aber kommt auch ausserhalb der Placenta eine Blasenmolenbildung am Chorion laeve vor, wie die Fälle von MELCIEUL, WINOGRADOW, ROKITANSKY, VON FRANQUÉ u. a. beweisen. KERMAUNER hält ganz richtig die Erklärung solcher Fälle als blasig degenerierte Placenta succenturiata für sehr wahrscheinlich. Diese Erklärung trifft dann wohl auch für die eingangs erwähnten Fälle zu; der Beweis einer Zwillingsschwangerschaft ist für dieselben keineswegs erbracht. KERMAUNER schrieb seinerzeit vollkommen mit Recht, erwiesen wäre eine wirkliche Zwillingsschwangerschaft erst, wenn neben dem normalen Ei in der Mole selbst ein zweiter Foetus gefunden würde.

Einen derartigen Fall gestatte ich mir Ihnen hier vorzustellen. Das Präparat wurde vom Wöchnerinnenasyl in Mannheim der Heidelberger Frauenklinik zum Geschenk gemacht; es stammt von einer 23jährigen IIgebärenden, die im März dieses Jahres dort entbunden worden ist.

Aus der Geburtsgeschichte seien folgende Daten mitgeteilt: Die Frau wurde, nachdem sie wegen Erbrechens und Darmentzündung in einem Krankenhause 5 Wochen lang gelegen hatte, wegen wiederholter Blutungen in der Schwangerschaft der genannten Anstalt zugewiesen. Die letzte Menstruation lag mehr als 5 Monate zurück, seit 3 Wochen hatte die Frau Kindsbewegungen wahrgenommen. Der Fundus uteri stand 2 Finger breit oberhalb des Nabels, Herztöne wurden in Nabelhöhe deutlich gehört; doch weder bei der äusseren, noch bei der inneren Untersuchung konnten Kindesteile getastet werden. Im Muttermund war Placentargewebe zu tasten. Wegen heftiger Blutung wurde bei für 2 Finger durchgängigem Muttermund die kombinierte Wendung auf den Fuss gemacht. Nach einiger Zeit wurde eine 30 cm lange Frucht mit deutlichem Herzschlag spontan geboren. Nach der Geburt derselben blieb aber der Uterus trotz guter Kontraktion gross. Wegen Blutung wurde die Placenta

rasch exprimiert; mit ihr wurde ein kleiner Foetus papyraceus von 14 cm Länge geboren, dessen Nabelschnur zu einer stark vergrösserten, hellgefärbten, blasig entarteten Placenta führt. Von dieser lässt sich eine zweite kleinere, normal aussehende, dunkelrot gefärbte Placenta abgrenzen, zu der die Nabelschnur der zuerst geborenen Frucht zieht. — Das Wochenbett verlief in dem Falle ohne Komplikation, ein weiterer Bericht über den Fall fehlt.

Sie sehen hier das in der Geburtsgeschichte kurz geschilderte Präparat: auf der einen Seite die Blasenmole; sie ist zerstört, denn hier drangen die Finger durch die Placenta praevia durch, deren vorliegender Teil also von der Mole gebildet gewesen war. Dieselbe zeigt die Decidua serotina vielfach durchbrochen von kleineren und grösseren Bläschen, deren grösste Kirschgrösse erreichen, und die den typischen Bau und Zusammenhang der Blasenmole zeigen. Seitlich inseriert hier velamentös die lange Nabelschnur, die zu dem degenerierten Foetus führt, der eine dem 4. Monat entsprechende Grösse hat. Von der blasig entarteten Placenta, besonders auf der maternen Seite, scharf getrennt ist die zweite, anscheinend normale Placenta, die dem lebend geborenen 5 bis 6monatigen Foetus angehört; sie ist wesentlich kleiner als die entartete.

Bei der histologischen Untersuchung zeigt sich diese Placenta im äusseren Anteile vollkommen normal, während die andere entartete Placenta die typischen Kennzeichen der Blasenmole aufweist, wobei nur die verhältnismässig geringe Wucherung des Syncytiums auffällt. Interessant ist aber der bei Blasenmolen durchaus ungewöhnliche Befund von Blutgefässen in den hydropisch entarteten Zotten und das Blutbild in denselben, das sich von dem der Gefässe der normalen Placenta vollkommen unterscheidet.

Aus der Verschiedenheit des Blutbildes lässt sich schliessen, dass es sich um zweieiige Zwillinge handelt, da keine Kommunikation zwischen den Gefässsystemen der beiden Eier vorhanden gewesen sein kann.

Dass hier die Gefässe sich in den entarteten Zotten erhielten, während sie sonst bei Blasenmole infolge der mangelhaften Ernährung regelmässig zugrunde gehen und verschwinden, hat vielleicht seinen Grund darin, dass der mütterliche Anteil der Placenta infolge der ungestörten Funktion der nachbarlichen wohlentwickelten Zwillingsplacenta genug Nährmaterial lieferte, das eine blasig entartete Placenta selbst nicht mehr liefern kann. Wuchert das Syncytium in der Blasenmole, wie es heisst, erst dort, wo die Ernährungsbedingungen schlechter werden, indem es bessere Ernährungsbedingungen sucht, so würde sich auch der vorher erwähnte Befund — die auffallend geringen syncytialen Wucherungen — aus dem gleichen Grund erklären wie das Erhaltensein der Gefässe.

Ganz kurz will ich nur noch erwähnen, dass die Decidua der blasig entarteten Placenta eine ausgesprochene leukocytäre Infiltration zeigt, während die Decidua der normalen Placenta vollkommen frei davon ist.

Auf den genaueren histologischen Befund, auf die Ätiologie der Mole und andere Punkte einzugehen, muss ich mir versagen. Ich wollte der geehrten Versammlung nur das interessante Präparat vorlegen als die erste bisher sichergestellte intrauterine Zwillingsschwangerschaft mit Blasenmole.

Diskussion. Herr SCHATZ-Rostock: Ich habe im letzten Semester einen analogen Fall in der Klinik gehabt. Die Diagnose lautete auf Traubenmole oder Zwillingsschwangerschaft. Herztöne waren noch nicht zu hören. Als die Blutungen Ende des 4. Monats die Entleerung des Uterus erzwangen, stellte sich heraus, dass beide Diagnosen richtig waren. Das eine Ei war ganz normal, das andere ganz traubig entartet.

26. Herr BUSSE-Jena: **Beitrag zur Kenntnis der Leukocytose.**

Trotz aller modernen Fortschritte in der Technik und Asepsis verliert wohl jeder beschäftigte Operateur noch heute einen kleinen Prozentsatz seiner Operierten — selbst bei ganz aseptischen Operationen — an Wundinfektion, so dass wir von dem idealen Ziele, Todesfälle aus vermeidbaren Gründen gänzlich auszuschalten, noch weit entfernt sind, wenn mir auch bekannt ist, dass es einer Anzahl ausgezeichneter Operateure bereits gelungen ist, grössere Operationsreihen ohne Todesfall auszuführen.

Die Infektionserreger, mögen sie von aussen hereingebracht sein oder im Objekt selbst ihren Sitz haben, nach Möglichkeit unschädlich zu machen, ist also auch heute noch das Ziel unserer dauernden Bemühungen.

Weitere grössere Fortschritte auf dem Gebiete der subjektiven und objektiven Asepsis werden, wie es scheint, in kürzerer Zeit kaum erfolgen nach Einführung der sterilen Gummibedeckung der Körperoberfläche, so dass uns die andere Möglichkeit, die Steigerung der Schutzkräfte des Organismus, zur Zeit als das aussichtsvollere Verfahren erscheint.

Wie Sie wissen, sind zur Erreichung dieses Zieles hauptsächlich zwei Wege begangen worden: Zunächst hat man versucht, eine spezifische Schutzwirkung aktiver oder passiver Art zu erzielen durch Injektion von spezifischen Seris oder Kulturen. Die Versuche sind noch nicht spruchreif; ob wirklich ein Ergebnis zu erwarten ist, erscheint, zumal bei den überaus grossen Schwierigkeiten, welche Herr POLANO uns neulich schon auseinandergesetzt hat, zweifelhaft.

Aussichtsvoller erscheint der andere Weg, welcher vor allem von der Schule MIKULICZ begangen worden ist, nämlich auf Grund der Anschauung, dass die Leukocyten die hauptsächlichen Träger der Schutzkräfte des Organismus seien, eine Leukocytose schon vor der Operation hervorzurufen.

MIKULICZ wählte zur Begründung seiner Anschauungen das Tierexperiment, und in der Tat gelang ihm der Nachweis, dass es beim Versuchstier auf diese Weise möglich ist, mehrfach tödliche Dosen virulenten Materials ohne Schaden zu injizieren nach entsprechender Vorbehandlung mit Kochsalz-Nukleinsäureinjektionen.

Wenn die MIKULICZsche Methode die richtige war, so musste der Körper bei jedem operativen Eingriff auch ohne Vorbehandlung mit einer Leukocytose reagieren, und daher habe ich an einer grösseren Zahl von Fällen sein Verhalten geprüft.

Die Literaturangaben darüber sind spärlich; die früheren Untersucher haben sich hauptsächlich mit der diagnostischen und ev. prognostischen Bedeutung der Leukocytose beschäftigt und die mich zunächst interessierende Form wenig beobachtet und nur gelegentlich erwähnt. Eine grössere Beobachtungsreihe liegt in der Arbeit von PANKOW vor, der bei 26 Fällen 22mal eine Steigerung, 2mal eine sofortige Abnahme und 2mal ein Gleichbleiben der Leukocytenzahl beobachtete.

Vor der Aufnahme und Durchführung der Untersuchungen habe ich die Fehlergrenzen der Methode und meine persönlichen Zählfehler festgestellt. Dieselben betrugen im ungünstigsten Fall 1700.

Ferner mussten alle durch Nahrungsaufnahme, Bewegung usw. bedingten Schwankungen ausgeschaltet werden, daher wurden die Zählungen vor dem ersten Frühstück bei Bettruhe der Pat. vorgenommen. Endlich handelte es sich darum, den Einfluss der Narkose auszuschalten: Kontrolluntersuchungen an Pat., bei denen eine Narkose aus diagnostischen oder klinischen Gründen ausgeführt wurde, ergaben keine nennenswerte Steigerung der Leukocytose infolge der Narkose.

Die Methode der Blutentnahme und Zählung will ich übergehen und Ihnen kurz die Ergebnisse mitteilen.

Ich stellte mir folgende Fragen:

1. Welches ist der durchschnittliche normale Leukocytenwert früh nüchtern?
2. Tritt nach jeder Operation eine Steigerung der Leukocytenzahl ein?
3. Ist diese abhängig von Grösse, Dauer und Sitz des Eingriffs?
4. Wann tritt sie ein, und wie verläuft sie?

Die Ergebnisse, zu denen ich auf Grund täglicher, ev. mehrfacher Zählungen der Pat. gelangte, liessen mich 3 Arten von Operationen unterscheiden:

a) extraperitoneale,

b) solche, bei denen in der Nähe des Peritoneums manipuliert wurde, ohne dass es direkt verletzt wurde,

c) intraperitoneale.

Lassen Sie mich mit der ersten Gruppe beginnen, so liegen die Verhältnisse bei ihr am einfachsten. Der durchschnittliche Anfangswert vor der Operation und bei der Entlassung betrug 6500, die Vermehrung der Leukocytenzahl 4500; dieselbe erreichte ihren Höhepunkt etwa nach 8 Stunden, blieb bis zum 2. Tage stationär und war am 4. Tage zur Norm zurückgekehrt.

In einem Fall blieb die Reaktion aus.

Die 2. Gruppe zeigte etwa denselben Anfangswert (6500). Die Steigerung der Leukocytenanzahl betrug 5000, war gleichfalls bis zum 2. Tage auf dem Höhepunkt und kehrte in 5 Tagen zur Norm zurück.

In Gruppe 3 möchte ich diejenigen Fälle, in denen keine Reizerscheinungen seitens des Peritoneums waren (Cystome, Myome), von solchen unterscheiden, bei welchen sich peritoneale Reaktionen fanden (Perimetritiden und Adnextumoren, Carcinome). In der 1. Gruppe war der Anfangswert 6500, die Reaktion erfolgte wie vorher, die Steigerung betrug 6000 und war nach 3 Tagen verschwunden, während bei der 2. Abteilung der Anfangswert 9000 betrug, die Vermehrung 12000, der Höchstwert durchschnittlich am 3. Tage erreicht war und erst am 7. Tage die normalen Werte vorhanden waren.

Beantworte ich hiernach unsere Fragen, so ergibt sich:

1. Der normale Leukocytenwert beträgt bei der nüchternen Frau bei Bettruhe durchschnittlich etwa 6500; bei peritonealen Reizungen ist er höher, durchschnittlich 9000; ebenfalls ist er erhöht bei vorhandenen Blutungen.

2. Die Steigerung der Leukocytenzahl ist eine regelmässige Erscheinung, sie fehlte in über 100 operierten Fällen nur 1mal.

3. Sie scheint abhängig von dem Sitz und der Grösse des Eingriffs.

4. Sie tritt in Gruppe 1—3 innerhalb der ersten 8 Stunden auf, bleibt bis zum 2. Tage stationär und verschwindet stufenweise in 3—5 Tagen; in der 4. Gruppe erreicht die Reaktion ihren Höhepunkt am 3. Tage und verschwindet allmählich bis zum 7.

Störungen in der Rekonvaleszenz zeigte die Zählung fast stets an, in der Art, dass entweder die Leukocytose keine Tendenz zum Abfall zeigte oder die Zahl wieder anstieg: es fanden sich Stumpfexsudate, Cystitiden, Wundeiterungen, 1mal Peritonitis, 1mal eine Thrombose, 1mal Sekretstauung bei Carcinom.

Hervorheben will ich, dass diese Reaktion meist 2—3 Tage früher auftrat, als Puls oder Temperatur anstieg. Nicht angezeigt wurde 1mal ein bei der Entlassung gefundenes Exsudat.

In einigen Fällen waren Steigerungen vorhanden, ohne dass ich eine Ursache dafür feststellen konnte.

Besondere praktische Bedeutung scheint mir eben die Tatsache zu haben, dass Störungen in der Rekonvaleszenz angezeigt wurden, bevor und ohne dass Temperatur und Puls uns einen Fingerzeig gaben.

Leider steht noch die mühsame und zeitraubende Ausführung der allgemeinen täglichen Durchführung der Zählungen im Wege, erst die wünschenswerte Vereinfachung und Verbesserung des Instrumentariums könnte es ermöglichen, dass wir neben dem Puls und der Temperatur auch täglich die Leukocytenzahl aufzeichnen und so früher als bisher in der Lage sind, den Folgen einer Rekonvaleszenzstörung zu begegnen.

Diskussion. Herr HARTZ-Friedrichsroda fand bei seinen Leukocytenuntersuchungen, dass nur Zahlen von 15000 und darüber für Eiterungen sprachen, die normalen Zahlen lagen in einzelnen Fällen zwischen 5000—10000.

Sodann sprach Herr ZWEIFEL-Leipzig.

Herr BUSSE-Jena: Der Durchschnittswert der Leukocyten bei unkomplizierten Fällen war der angegebene. Bei erhöhtem Wert fanden sich stets Reizerscheinungen frischerer oder älterer Art am Peritoneum.

Herr KROEMER-Giessen sieht den springenden Punkt der Ausführungen BUSSES in der Betonung der Leukocytenkurve.

Die absolute Höhe der Leukocytenzahl sagt weniger als die Relation der Einzelzählung zur allgemeinen Kurve. Plötzlicher Anstieg der letzteren zeigt die Störung an.

Herr WAGNER-Heidelberg: An der Heidelberger Klinik werden derartige Leukocytenkurven durch regelmässige Zählungen bei eitrigen Genitalerkrankungen durchgeführt, und es wird auf dieselben nicht nur bei der Indikationsstellung zur Operation, sondern auch bei der Prognosenstellung nach derselben ein besonderes Gewicht gelegt.

27. Herr LIPBURGER-Bregenz: **Beitrag zu den Prolapsoperationen.**

Nach Prolapsoperationen sind an die Narben grosse Anforderungen gestellt. Lineare Narben sind gegen Druck und Zug nicht widerstandsfähig, sie dehnen sich leicht; dagegen geben flache Narben einen grossen Widerstand und sind besonders geeignet, dem Drucke und der Spannung ausgesetzte Gewebe zu verstärken; dies zeigt sich besonders bei den Plastiken mit Lappenbildung zur Beseitigung von grossen Nabel- und Bauchwandbrüchen, bei der Dammplastik und der frischen Dammnaht.

Wenn auch bei den verschiedenen Kolporrhaphie-Methoden durch versenkte Nähte grössere Wundflächen aneinander gebracht werden, so befinden sich doch die tiefen Nähte im lockeren Bindegewebe und haben nicht genügenden Halt, so dass die oberflächliche Scheidennaht der Dehnung leicht unterliegt. Geh.-Rat v. WINCKEL hat diesem Übelstande durch Einheilen des umschnittenen Scheidenhautlappens entgegenzuwirken gesucht, indem er denselben des Epithels beraubte und versenkte. Den Lappen von Epithel ganz zu befreien, gelingt sehr schwer, und doch hängt gerade davon die ungestörte Einheilung ab. Um diese Schwierigkeiten zu überwinden, beziehungsweise zu umgehen, diente folgende Methode, welche bisher in 26 Fällen mit bestem Erfolg angewendet wurde:

Der entsprechend dem Vorfall mehr oder weniger ausgedehnte elliptische Lappen der Scheidenwand wird wie für die gewöhnliche Kolporrhaphie bis auf eine 1 cm breite Brücke über der Portio vaginalis umschnitten, von der Urethralmündung her bis zur Mitte abpräpariert und über die andere Hälfte herabgeschlagen; der nicht abgelösten, cervikalwärts gelegenen Lappenhälfte entsprechend wird die Scheidenhaut beiderseits so weit seitlich abgelöst, als zur Überdeckung des nun gedoppelten Lappens notwendig ist. Um diesen gedoppelten Lappen unter die abgelöste Scheidenhaut hineinzuspannen und gegen die Seitenwand zu fixieren, werden jederseits zwei bis drei Nähte in folgender Weise gelegt:

Einstich von der Scheide her etwas mehr, als der Hälfte der Breite des Lappens entspricht, nach aussen vom Scheidenwundrand in die durch Ablösung entstandene Nische, Umstechen des Randes vom festliegenden, dann vom abgelösten Lappenteile, Durchführen wieder von der Nische aus etwa 5 mm vom Einstich entfernt auf die Scheidenoberfläche. Durch Anziehen der zwei Fadenenden wird der Lappen bis zur Mitte unter die Scheidenhaut hineingezogen und kann so durch je zwei bis drei rechts und links gelegte Nähte schön ausgespannt werden. Bei der Bestimmung der Breite des Lappens und der Anlage der Nähte ist besonders darauf zu achten, dass die seitliche Befestigung möglichst hoch im Scheidengewölbe und nahe der Seitenwand stattfinde; ein entsprechendes Vor- und Zurückschieben des Vorfalles während des Legens der Nähte erleichtert die richtige Beurteilung der zu schaffenden Verhältnisse. Es erübrigt nun nur noch, die obere Hälfte der Wunde in gewöhnlicher Weise, wenn es wegen der Breite derselben notwendig ist, selbst durch versenkte Nähte, zu schliessen und die Wundränder auch über dem versenkten Lappen durch einige Nähte genau zu vereinigen. Auf diese Weise wird über der Cervix gegen die höchste Vorwölbung eine dreifache Lage der Scheidenhaut gebildet, zwischen deren unterer und mittlerer eine künstlich angelegte, nach der Scheide zu offene Schleimhaut-Bursa liegt.

Die Colporrhaphia posterior, welche jedoch viel weniger oft notwendig ist, wird in gleicher Weise mit Stehenlassen einer 1 cm breiten Brücke hinter der Portio vaginalis ausgeführt; die Anfrischung für die Perineoplastik wird zweckmässig mit der Lappenumschneidung verbunden, und zwar so, dass man vor der Doppelung des Lappens das überschüssige Material zuschneidet. Die Amputatio cervicis wird natürlich im Falle der Notwendigkeit zuerst ausgeführt und beeinträchtigt die Operationsmethode in keiner Weise.

Die seitlich geknoteten Fadenenden werden nach der Reposition des Vorfalles mit Vorteil noch zur weiteren Befestigung des Gewebes während der Verheilung über die Mitte quer gespannt und gegenseitig nochmals geknotet. Indem diese Lappen durch möglichst weites seitliches Ein- und Ausstechen der Nähte eine gute seitliche Befestigung finden, geben sie für den Beckenboden, besonders bei Vesicocele und Rectocele, eine sehr widerstandsfähige Stütze und werden bei vielen schweren Prolapsen neben der Perineoplastik, beziehungsweise Kolpoperineoplastik für den bleibenden Erfolg genügen. In mehreren Fällen von nachher ungestört stattgefundener Geburt blieb der Erfolg der Operation stets erhalten. Zur Naht wurde Formalincatgut verwendet.

Ist der Uterus sehr weit vorgefallen, oder besteht eine schwere Retroversio uteri oder Hernia inguinalis, so wird die ALEXANDER-ADAMSsche Operation, in folgender Form ausgeführt, noch der Scheidenplastik zugefügt:

Zwei seitliche gerade Schnitte oder ein suprasymphysärer Bogenschnitt der Haut, Spaltung der Fascie des Musculus obliquus externus bis zum Annulus inguinalis int., Herausheben des Ligamentum rotundum mit dem inguinalen Fette, Durchtrennen des peripheren Endes des Bandes, Vorziehen desselben und möglichst weites Zurückschieben des Bauchfells, wenn es leicht gelingt, sonst Eröffnung des Bauchfells und Heranziehen des Uterus, ohne das Bauchfell vom runden Bande abzulösen, sondern nur seitlich abtrennend wie bei der Radikaloperation der Leistenhernie, wenn der Bruchsack sich nicht leicht ablösen lässt. Nach genügendem Anziehen beiderseits erfolgt Verschluss des Bauchfelles mit Schnürnaht (sogenannter Tabaksbeutelnaht), welche möglichst hoch oben anzulegen ist und sorgfältig das Bauchfell am runden Bande mitzufassen hat. Jetzt wird mit einer starken Aneurysmennadel der Musc. obliq. int. und transvers., bei günstiger Ablösung des Bauchfells auch die Fascia transversa von vorn nach hinten, und zwar etwa 1—2 cm ober- und

innerhalb des Bandes vom Annulus inguinalis internus, durchstossen und nach Einführen des dünnen Bandendes in das Öhr das Ligamentum rotundum von hinten nach vorn durchgeführt; beiderseits wird das Band genügend angezogen und das freie Ende an das Tuberculum pubis festgenäht. Wie bei der BASSINIschen Bruchoperation wird der M. obliquus int. durch drei bis vier Nähte an das Poupartsche Band geheftet, wobei die oberste Naht über die Durchführungsstelle des Lig. rotundum hinübergreift, um ein Weiterspalten des Muskels durch den winkligen Zug des Bandes zu verhindern.

Auf diese Weise wird der Uterus nach oben gezogen statt gegen die vordere Beckenwand, der Körper desselben wird gestreckt und hochgehalten; bei Radikaloperationen von Leistenhernien wurden durch diese Operationsmethode mehrmals nicht nur bei Retroflexio, sondern auch bei Anteflexio uteri bestehende Menstruationsbeschwerden bleibend beseitigt.

Der Bauchfelltrichter ist aufgehoben und die Schnürnaht hinter die Muskeln gelagert, so dass eine Ausbuchtung nicht zu befürchten und eine Hernienbildung so gut wie ganz ausgeschlossen ist, da ja die Leistenringe sowohl, wie der Leistenkanal selbst vollständig verschlossen werden.

Das jetzt winklig verlaufende Band hat noch Länge genug für die etwa durch Schwangerschaft notwendig werdende Zunahme und gibt wegen des höheren und etwas nach aussen liegenden Aufhängepunktes der Blase mehr Spielraum für verschiedene Füllungszustände.

Die Eröffnung des Bauchfells hat den Vorteil, dass man sich leicht über den Zustand der Beckenorgane genaue Kenntnisse verschaffen kann; zweimal wurde von diesen Öffnungen aus der angewachsene Uterus frei gemacht. (Bericht d. Vereins d. Ärzte Vorarlbergs 1900.)

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 28. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr E. KNAUER-Graz.

28. Herr O. SCHAEFFER-Heidelberg: **Über die diagnostische Bedeutung der Erythrocyten in der Gynäkologie.**

Die ursprünglich auf die Bestimmung der Erythrocyten-Resistenz während der Schwangerschaft gerichteten Untersuchungen derselben in isotonischer BETTMANNscher Jodjodkalilösung ergaben das Auftreten von jungen Erythrocyten während der Schwangerschaft in auffallender Menge (vgl. Karlsbader Naturf.-Vers. 1902). Auch bei bestimmten gynäkologischen Leiden sind dieselben in zunehmender Zahl zu beobachten, so dass sich kurz der Satz aufstellen lässt, dass die Normoblasten und Poikilocyten im Blute (speziell in Portio-Mischblutproben) zu finden sind bei allen lebhaften Abwehr- und Reparations- und Regenerationsvorgängen dieser Sphäre, wozu auch die Schwangerschaft demnach zu zählen ist. Das Vorkommen geht parallel dem Auftreten der Hyperleukocytose. Diese Untersuchungen sind also diagnostisch zu verwerten, und zwar leisten sie in bestimmten Fällen sogar mehr als das Zählen der Leukocyten, nämlich bei dickwandig abgekapselten endopelvinen Eitertumoren, bei denen die Hyperleukocytose ausbleiben kann, das Auftreten der höherpotenzierten Erythrocytenformen aber konstant zu sein scheint. Dass es sich bei diesen Formen um wirklich junge r. Bl. K. handelt und auch u. a. um entsprechende Reaktionen auf Ei-

weißstoffe (Nuklein, Peptone, Heilsera z. B.), beweisen experimentell die seit 1902 zu anderen Zwecken veröffentlichten Arbeiten von ARNETH, VARALDO, VOGEL u a., welche deshalb sowohl jene zuerst von mir in Karlsbad ausgesprochene Deutung derselben wie auch die heute geäusserte Verwertung ihrer Beobachtungen in der gynäkologischen Diagnostik stützen.

29. Herr ROB. ZIEGENSPECK-München: **a) Über Kolpocoeliotomie.**

Nach v. WINCKELS Lehrbuch der Frauenkrankheiten[1]) hat GAILLARD THOMAS 1870 zuerst die Ovariotomie von der Scheide aus erfolgreich ausgeführt. Sein zweiter Fall von 1876 verlief unglücklich. BATTEY führte seine Kastrationen am häufigsten von der Scheide her aus und DAVIS, CLIFTON-WING und GOODELL haben bis zu 9 Pfund schwere Eierstöcke auf diesem Wege entfernt.

Im Jahre 1886 beschrieb PÉAN[2]) seine Methode der vaginalen Exstirpation subseröser und interstitieller Myome unter Eröffnung der Excavatio vesico-uterina, des Cul de sac des DOUGLASschen Raumes oder des seitlichen Scheidengewölbes. Diese beiden Publikationen veranlassten mich, den vaginalen Weg zwecks Exstirpation von kleineren Ovarialtumoren, zwecks Kastrationen und zwecks Myomenukleationen mit und ohne Morcellement zu versuchen und bald zu bevorzugen.

Die erste Myomenukleation, und zwar unter Eröffnung der Excavatio vesico-uterina, nahm ich im Jahre 1889 (19. Dezember) bei der 32 Jahre alten Frau H. vor und war so von der Ungefährlichkeit derselben überzeugt, dass ich sie als Sprechstundenoperation ausführte, was ich heute wegen Gefahr der Nachblutung allerdings auch nicht mehr empfehlen möchte. Herr Dr. SCHÜLEIN aus Cheriffon auf Java hat mir dabei assistiert. Zur Ausführung meiner ersten vaginalen Ovariotomie bot sich mir allerdings erst am 27. September 1893 Gelegenheit, wo ich eine Frau S. operierte. Dieselbe war 51 Jahre alt. Es handelte sich um eine Colpocoeliotomia lateralis sinistra. Der Schnitt war spiralig vom hinteren Scheidengewölbe rechts durch das linke seitliche bis einige Zentimeter unterhalb der Portio vaginalis in der Vorderwand der Vagina geführt worden, um in der senil-atrophischen Vagina Raum zu gewinnen. Die beabsichtigte, vollkommen extraperitoneale Ausschälung des intraligamental entwickelten Tumors misslang, die Peritonealhöhle wurde eröffnet, und es zeigte sich, dass ein zweiter Tumor, eine Hämatosalpinx, von ca. 5 cm Durchmesser vorhanden war, welcher beim Versuche, den Stiel zu isolieren, einfach abriss, ohne dass es gelang, den Stumpf ausfindig zu machen, um ihn zu unterbinden. Der erste Tumor hatte etwa 10 cm Durchmesser. Meinem damaligen Assistenten, Dr. PALM, gegenüber äusserte ich noch während der Operation Bedenken vor Wiederholung der Operation wegen der Unsicherheit der Hämostase. So sehr ich auch die Wundränder und das angrenzende Gewebe mittels MUZEUXscher Zangen fasste und umstülpte, ich konnte kein spritzendes Gefäss entdecken und musste mich wegen der venösen Blutung mit einer kräftigen Tamponade der bindegewebigen Wundhöhle begnügen.

Als ich aber den absolut reaktionslosen Heilverlauf gemeinsam mit P. beobachtete, nahm ich diesem gegenüber meine Bedenken zurück und erklärte.

---

1) v. WINCKEL, Lehrbuch der Frauenkrankheiten. I. Aufl. S. 671; II. Aufl. S. 683.

2) PÉAN, Gazette des Hôpitaux pag. 66 et 250. 1888; Thèses de Paris von SECHAYERON.

die Versuche fortsetzen zu wollen, es würden und müssten sich Wege ausfindig machen lassen, auch die Unsicherheit der Blutstillung zu überwinden.

Diese Versuche habe ich seitdem fortgesetzt, trotzdem die örtlichen Verhältnisse mir in Beibringung eines grösseren Beweismaterials sehr hinderlich waren.

So ist es gekommen, dass ich den ersten Fall von Kastration per vaginam erst im Jahre 1895 am 4. Juli an Frl. E., München, ausführen konnte.

Auf dem Gynäkologen-Kongress zu Wien im Jahre 1895 demonstrierte DÜHRSSEN seine Methode der Vaginofixation auf dem Wege der „Colpotomia anterior". DÜHRSSEN prägte somit auch den Namen „Colpotomia", und die schon vorher von vielen Seiten publizierte Eröffnung des Cul de sac des DOUGLASschen Raumes wurde seitdem als Colpotomia posterior bezeichnet. Auf der Naturforscher-Versammlung zu München teilte dann STRATZ eine Anzahl von Fällen unter dem Namen Colpotomia lateralis mit.

Der Sammelbegriff der Coeliotomie ist meines Wissens von SAENGER auf dem Gynäkologen-Kongress zu Breslau geprägt worden. Er wollte mit diesem Namen einen gemeinsamen Begriff für Eröffnung der Peritonealhöhle, gleichgültig auf welchem Wege, aufstellen.

Es obliegt mir, an dieser Stelle zu begründen, weshalb ich die Hysterectomia vaginalis wegen Carcinoms der Kolpocoeliotomie nicht zuzähle.

Vollkommen bin ich der Meinung, welche DOYEN in seinem Referat für den internationalen Gynäkologen-Kongress zu Amsterdam im Jahre 1899 implicite zum Ausdruck brachte, dass nicht die Art der Geschwulst, wegen deren die Operation ausgeführt wird, dieser den Namen zu geben hat, sondern dass der Weg, welchen man nimmt, und das Verfahren den Ausschlag gibt.

Die abdominale Totalexstirpation des Uterus wegen Myoms nannte man damals: „MARTINsche Operation", die abdominale Totalexstirpation wegen Carcinoms hiess Operation nach FREUND. Nach DOYENS damaliger Auffassung war beides dasselbe. Und doch hat gerade hier die Folgezeit gelehrt, dass beide Operationen verschieden sind, weil es bei der einen auch auf Entfernung des Beckenbindegewebes ankommt und die Technik beider Operationen dadurch eine ganz himmelweit verschiedene Richtung angenommen hat.

Bei der vaginalen Totalexstirpation kommt es ebenfalls vorzugsweise auf die Entfernung der bösartigen Geschwulst und ihrer Metastasen im Beckenbindegewebe an. Die Entfernung des erkrankten Organs wie die Eröffnung der Leibeshöhle nimmt man nur gezwungen mit in den Kauf und hat sie anfangs sogar zu vermeiden gesucht.

Daher habe ich die vaginale Totalexstirpation wegen Carcinoms aus der Serie meines Beobachtungsmaterials fortgelassen und, so paradox es klingen mag, die Totalexstirpation wegen Myoms mit aufgenommen, wenn nach Enukleation der Geschwülste es sich herausstellte, dass die Erhaltung des Organs nicht mehr möglich war. Ja selbst eine vaginale Radikaloperation habe ich beigezählt, weil hier die Entfernung der eitergefüllten Tubencysten die Hauptaufgabe war und der Uterus nur entfernt wurde, weil ein Zurücklassen des gonorrhoisch erkrankten Uterus zunächst die Operation erschwert und der Trägerin nach Verlust der Tuben keinerlei Vorteil gebracht haben würde.

Selbstverständlich finden sich auch die wenigen Fälle von Hysteropexie, welche ich nach meiner Methode ausgeführt habe, mit in der Serie. Ich verstehe also unter Kolpocoeliotomie die Eröffnung der Leibeshöhle von der Scheide aus zum Zwecke der Ausführung einer intraperitonealen Operation. Daher ist andererseits auch eine Anzahl von Inzisionen eitergefüllter Tuben und Eröffnungen der Leibeshöhle von der Scheide her zwecks Entleerung intraperitonealer Abszesse fortgelassen.

Derartige Operationen habe ich im ganzen 36 ausgeführt. In 17 Fällen handelte es sich um Eierstocksgeschwülste; bei einem um doppelseitige. Einer, der letzte, erwies sich als Teratom; bei dem grössten handelte es sich um eine Pseudomucingeschwulst von sicher mehr als 9 Pfund Gewicht, da die Geschwulst bis gut eine Hand breit über den Nabel hinaufreichte. Diagnose und Indikation waren von mir schon 12 Jahre früher gestellt worden, als der Tumor erst 5 cm Durchmesser zeigte. Zwei waren Tuboovarial-Cysten, 7 Hysteropexien, davon 3 gleichzeitig Myomenukleationen.

In 13 Fällen handelte es sich um Myomenukleationen, von welchen 4 als Totalexstirpationen abgeschlossen werden mussten, nachdem sich herausgestellt, dass das Organ nicht erhalten werden konnte. Einen der ersten derartigen Fälle habe ich verloren, weil ich mich nach Entfernung von 8 Myomen nicht entschliessen konnte, das Organ zu entfernen, sondern dasselbe nach schwieriger Vernähung der Geschwulstbetten hysteropexierte. Die Pat. ging ohne Temperatursteigerung infolge Resorption von Produkten der Nekrose zugrunde. Einen zweiten Fall verlor ich an Nachblutung. Hier handelte es sich statt des diagnostizierten Tumor ovarii dextri um eine Extrauteringravidität in ca. der 8. Woche, auf deren Existenz auch nicht die geringste Vermutung hingedeutet hatte. Pat. war 2 Jahre vorher von mir wegen Sterilität und Oophoritis dextra behandelt worden.

Weder Amenorrhoe, Decidua spuria, noch Veränderung der Mammae hatte den Zustand angedeutet. Offenbar war hier die Operation nicht angezeigt. Vielleicht wäre Pat. durch nachfolgende Laparotomie gerettet worden, hätte mich nicht ein handhoher Panniculus der Bauchdecken mit der Operation zaudern lassen. Tamponade erwies sich als erfolglos. Exitus 2 Tage post operationem.

Beide Verluste fallen somit nicht dem Verfahren zur Last, und die Mortalitäts-Statistik ist so günstig wie bei keinem anderen Verfahren. Bekanntlich hat PFANNENSTIEL in seinem Referat für den Gynäkologen-Kongress vor der Kolpocoeliotomie gewarnt, weil durch die notwendige Verkleinerung der Eierstocksgeschwülste die Gefahr des Rezidivs durch Verschmierung erhöht würde. Dagegen behaupte ich, dass diese Gefahr, nach seiner eigenen Statistik, schon für die Laparocoeliotomie minimal, für die Kolpocoeliotomie noch geringer ist, da sich bei Punktion des Tumors dieser ebenso vor die Peritonealwunde ziehen lässt wie dort. PFANNENSTIEL sucht den Hauptnachteil der Laparocoeliotomie, den Bauchbruch, zu bekämpfen durch den von ihm erfundenen Fascienschnitt.

Da beim Fascienschnitt dennoch Bauchbrüche vorkommen, beim Scheidenschnitt nie, ist an der Überlegenheit des letzteren nicht zu zweifeln. Weitere Vorteile sind die Erleichterung der Drainage, der Wiederöffnung der Wunde bei Fieber und der nachträglichen Desinfizierbarkeit des Operationsgebietes durch Spülungen.

Alle Exkrete und Sekrete folgen dem Gesetz der Schwere und sammeln sich im DOUGLASschen Raum. Daher bevorzuge ich, wenn mir die Wahl gelassen wird, die Colpocoeliotomia posterior, was nicht ausschliesst, dass ich die Colpocoeliotomia anterior oder die C. lateralis mache, wenn sie mir Vorteile gewähren. Zum Unterschiede von P. STRASSMANN, welcher in Kiel einem nach vorn konkaven Hufeisenschnitt auf der vorderen Vaginalwand das Wort redete, bevorzuge ich einen T-förmigen Schnitt, bei welchem der Querbalken gekrümmt ist und der Portio parallel verläuft. Am häufigsten beginne ich mit einem Längsschnitte gegen die nach vorn und oben gezogene Cervix im hinteren Scheidengewölbe. Rasch vollzieht sich so die Eröffnung des Peritoneums. Dann wird der Finger in den Cul de sac eingeführt und bis zum Boden des-

selben der Längsschnitt verlängert, um tote Räume zu vermeiden. Dann wird rechts wie links mittelst Schere ein Querschnitt konkav nach der Portio vaginalis zu aufgesetzt. Schon wegen Stillung der meist reichlichen Blutung empfiehlt es sich, die Peritonealwunde sofort mit der Scheidenwunde zu vernähen. Ähnlich verfahre ich ceteris paribus im vorderen Scheidengewölbe und halte diese Schnittführung für besonders geeignet, Ureterenverletzungen zu vermeiden. Die Bauchfelloperationen von der Vagina aus kann ich nur empfehlen.

Diskussion. Herr KROEMER-Giessen: Der Herr Vorredner hat den PFANNENSTIELschen Fascienquerschnitt angegriffen. — Qui tacet, consentire videtur. — Daher erlaube ich mir nur, auf die PFANNENSTIELschen Arbeiten über dieses Thema hinzuweisen. — Herr Kollege ZIEGENSPECK wollte uns zeigen, was er vaginal entfernen kann. Das wissen wir auch! Trotzdem werden wir auch weiterhin an unseren Prinzipien festhalten, Ovarialtumoren nur abdominal anzugehen. Wir schneiden quer in jeder Höhe des Abdomens — manchmal zum 2. Mal bei demselben Individuum — mit gleich gutem Erfolge wie bisher, ohne Hernien zu beobachten.

Herr ROB. ZIEGENSPECK-München: **b) Die Hysteropexia paravesicalis.**

Schon in meiner „Anleitung zur Massagebehandlung von Frauenleiden" (Berlin 1894, S. 134) habe ich das Verfahren beschrieben, welches damals nur geplant, aber noch nicht ausgeführt worden war.

In der Zwischenzeit habe ich es siebenmal zur Ausführung gebracht und in allen Fällen, welche ich wiedergesehen habe, liegt der Uterus in Anteflexion. Auch sind durch die Operation an sich keinerlei Beschwerden verursacht, wohl aber meist einzelne Beschwerden zum Schwinden gebracht worden. Dass nicht alle Beschwerden der Retroflexion durch die Fixierung in anteflektierter Lage verschwinden, ja dass anfangs meist noch die Beschwerden einer lokalen traumatischen Peritonitis hinzukommen, habe ich schon wiederholt geäussert, und an der Richtigkeit dieser Sätze ist nicht zu zweifeln. Es vergehen nur diejenigen Beschwerden, welche durch die retroflektierte Lage an sich entstanden sind, und das sind herzlich wenige. Die Entzündungen neben und im Uterus müssen eben durch andere Heilmethoden bekämpft werden.

Die Technik der Operation ist einfach und leicht. Man probiert vorher aus, welche Tubenecke des Uterus sich am leichtesten nach vorn gegen die Bauchwand drängen lässt. Längsschnitt oder Querschnitt im Scheidengewölbe, je nachdem es besser in den Operationsplan passt — ich habe sie meist gleichzeitig mit anderen operativen Massnahmen vorgenommen. Eröffnung der Plica und Herunterziehen der Tubenecke. In das Ligamentum rotundum wird 1 und $1^1/_2$ cm von seinem uterinen Ansatz entfernt je ein Fil de Florencefaden eingestochen und fest geknüpft, Nadel und Faden aber nicht abgeschnitten, sondern der Assistenz zum Halten übergeben, während man den Uterus selbst in die Bauchhöhle zurückschlüpfen lässt. Jetzt wird mit Zeige- und Mittelfinger das Peritoneum neben der entleerten Blase aufgesucht und eine Falte gefasst und angezogen, bis sie sich spannt und ein leichter elastischer Zug nach oben entsteht, welcher eben genügend erscheint, den Uterus nach vorn und oben angezogen zu erhalten. Die so ausprobierte Stelle des Peritoneums der vorderen Bauchwand auf derjenigen Seite, wo die Ligaturen liegen, wird mittelst einer Kornzange mit Stellhaken gefasst und in das Scheidengewölbe herabgezogen. Dort wird dieselbe mittelst der noch hängenden Nadeln der Fil de Florence-Suturen der Tubenecke durchstochen und beide auf der Spitze des Zeigefingers festgeknüpft. Die Wunde im Scheidengewölbe wird von den Seiten her verkleinert, aber nicht ganz geschlossen, sondern drainiert.

Die geringe Zahl der Fälle im Verlaufe so vieler Jahre erklärt sich damit, dass ich die Operation nur anwende, wenn Heilung der Verlagerung durch Beseitigung des ursächlichen parametritischen Stranges nicht erfolgt und ein Pessar entweder nicht vertragen wird oder nach jahrelangem Gebrauch nicht zu definitiver Heilung der Verlagerung geführt hat. Der Erfolg war stets ein dauernder, Patientin frei von Beschwerden.

Früher habe ich die Hysteropexia doppelseitig ausgeführt. Jetzt mache ich sie nur einseitig, weil der Uterus dabei beweglich bleibt. Wo ein stärkerer Zug nach hinten, eine energischere Tendenz zum Rückwärtsfallen zu überwinden ist, genügt auch jedes andere Verfahren nicht. Diese muss man eben vorher beseitigen.

30. Herr O. SCHAEFFER-Heidelberg: **Das Endometrium hypoplastischer Uteri und seine Metamorphosen in den verschiedenen Stadien des Generationslebens.**

Die fortlaufende Reihe von Untersuchungen (z. T. an einem und demselben Individuum) von der intakten Virginität an durch die Stadien der Konzeption, die bald zum Arbortus, bald zu Nachgeburtsanomalien führt, durch postpuerperale Anomalien (Menorrhagien) bis zum Klimakterium, welche sich auf das Endometrium hypoplastischer Uteri beziehen, ergibt, dass die primäre hypoplastische Anlage auch Ursache des abnormen Aufbaues der Basaldecidua der Schleimhaut und der späteren Störungen im Sexualleben ist. Die entweder dünne und von spärlichen schmalen Drüsen durchzogene oder schwammige und fast nur aus vermehrten cystischen Drüsenräumen bestehende, stets aber nur mit dünnwandigen Gefässen und sehr spärlichem perivaskulären Stroma ausgestattete Schleimhaut bildet neben den bis in die Muscularis vordringenden, besonders reichlichen Syncytium- und Chorionzapfen im Laufe der Schwangerschaft reichliche nekrotische und von Haemorrhagien durchsetzte Massen, welche jene ersteren förmlich verankern und z. T. zum Absterben bringen. Die Gefässe obturieren und entarten hyalin. Daher entweder Abort oder Zurückbleiben flächenhaften maternalen Gewebes (Nachblutungen, Placenta membranacea). Später Endometritis circumscripta, weil die retinierten, gut vaskularisierten Eizellzapfen der Basalis stark vaskularisiert bleiben und dickwandige insuläre Gefässkomplexe bilden, zwischen denen die nekrotischen Massen ausfallen und durch glanduläres Gewebe zirkumskript hyperplastisch degeneriert werden. Diese zirkumskripte Wucherung sitzt meist an der Hinterwand des Uterus, vergesellt mit Subinvolutio und oft Retroflexio uteri. Im Klimakterium blutet es in das periglanduläre, jünger gewucherte Stroma, das sklerotische und z. T. schollig entartete Bindegewebe hinein.

31. Herr E. ARENDT-Charlottenburg: **a) Über Decidua menstrualis tubarum** (mit Demonstration).

Vortragender erklärt, als klinische Bezeichnung den von LÖHLEIN zuerst gebrauchten Ausdruck „Exfoliatio mucosae menstrualis" akzeptieren zu wollen mit der Einschränkung, dass der Zusatz „uteri" fortfalle, da der Ablösungsprozess der Schleimhaut sich auch auf die Tuben erstrecken könne.

Die menstruelle Decidua des Endometriums kann, in toto ausgestossen, einen Sack bilden, da die Oberflächen der Schleimhaut sich nicht zu berühren brauchen; anders im uterinen Teil der Tube, insbesondere nach dem Isthmus zu. Hier nähern sich die Spitzen der geschwellten zierlichen Tubenfalten, das Oberflächenepithel wird platt gedrückt und geht auch teilweise verloren, wodurch ein Ineinanderwachsen der elementaren Bestandteile ermöglicht wird. Die Querschnitte der Tubenfortsätze sind vaskularisiert.

Die Decidua menstrualis uteri ist nicht als ein entzündliches Produkt aufzufassen; der Exfoliationsprozess ist eine exzessive Menstruation. Daher bedeutet auch die Decidua menstrualis tubarum eine exzessive Menstruation der Tuben. Diese Auffassung führt logisch zu dem Schluss, dass es eine normale Menstruation der Tuben geben muss.

Vortragender erwähnt noch, dass der Exfoliationsprozess auch einmal die Ursache für das Entstehen einer Tubargravidität abgeben kann.

Diskussion. Herr SCHATZ-Rostock: Da wir mehr, als erwartet, Zeit zur Diskussion haben und der einzelne über die Menstruatio membranacea viele Erfahrungen nicht sammeln kann, so scheint es mir richtig, dass wir etwas eingehender über diese dunkle Krankheit sprechen. Ich will wenigstens eine Beobachtung mitteilen, welche einen neuen Gesichtspunkt darbietet. Da die Membran gewöhnlich schon einige Stunden nach Beginn der Menstrualblutung ausgestossen wird, so vermute ich, dass sie gar nicht bei dieser Menstruation gebildet wird, sondern dass sie von der vorigen Menstruation stammt.

Ich dachte mir, sie möchte enstehen, wenn die menstruelle Hyperaemie schliesslich recht schnell oder plötzlich aufhört, so dass unter Beihilfe der ausgewanderten Blutkörperchen ein Absterben der Schleimhautoberschicht eintritt, die aber erst voll abgestossen und ausgestossen wird, wenn mit der nächsten Menstruation Blutungen und Wehen entstehen.

Um diesen Gedanken zu prüfen, habe ich am ersten Tag der Menstruation vor oder unmittelbar nach Aufhören der Blutungen einige Tropfen Glyzerin intrauterin eingespritzt, um durch diesen Reiz den Nachlass der Hyperaemie zu verzögern, und wirklich kam bei der nächsten Menstruation keine Membran. Ich wiederholte das Experiment mit gleichem Erfolg und machte die Gegenprobe, indem ich auch wieder nicht einspritzte. Da kam die Membran wieder. Da die Kranke nun merkte, dass damit doch eine Dauerheilung nicht erreicht würde, und da ich dies auch bei längerem Fortsetzen nicht versprechen konnte, so wurde diese Behandlung aufgegeben. Ich bitte, dass die Herren Kollegen den Versuch wiederholen. Gelingt er auch sonst, so scheint mir damit bewiesen zu werden, dass die Decidua menstrualis nicht in derjenigen Menstruation gebildet wird, wo sie ausgestossen wird, sondern in der vorhergehenden.

Herr KROEMER-Giessen: Der Herr Vortragende nimmt an, dass die lang ausgezogenen Stiele seines Präparates die herausgezogenen Tubenschleimhautzylinder sind. Die Kürze der Zeit erlaubte mir nicht, die Präparate genügend zu studieren. Jedenfalls ist der Befund des charakteristischen Faltengewebes mit Epithel unerlässlich für den Beweis seiner Annahme. Die Ablösung der Faltenepithellage von dem Myometrium der Tube ist unmöglich präparatorisch herzustellen. Davon habe ich mich bei meinen Injektionsarbeiten überzeugen müssen. Eine Mucosa mit Stroma und Drüsen kenne ich in der Tube nicht. Wenn ich auch glaube, dass Tubargravidität in normalen Tuben entstehen kann, so möchte ich nicht mit dem Herrn Vortragenden in der Gravidität der Tube einen Beweis ihres normalen Baues sehen. — Die Menstruation der Tube und die Menstruationsdecidua der Tube sind für mich nach wie vor unbewiesen. Atypische, vikariierende Blutungen aus der Tube kommen vor. Doch möchte ich sie nicht Menstruation nennen.

Im Uterus ist es etwas anderes. Da hebt der pathologisch gesteigerte Bluterguss unter der obersten Schleimhautschicht die letztere ab, presst sie ins Cavum uteri. Der Schleimhautpfropf verschliesst das Orificium internum, bis er unter Schmerzen vom retromukösen Bluterguss herausgepresst wird. Am schwersten lösen sich die drüsenarmen fibrösen Tubenwinkel des Schleimhautsackes. Daher werden sie zu langen Stielen ausgezogen.

Herr ZIEGENSPECK-München: Wir sind mit der Erkenntnis der Endometritis-decidua sicher noch nicht am Ende. Es gelang mir, für eine Anzahl von Fällen den Beweis zu erbringen, dass die Theorie von OLSHAUSEN richtig ist, insofern sich Oophoritis gleichzeitig vorfand und der Zusammenhang erwiesen wurde dadurch, dass nach Heilung der Oophoritis durch Massage die Menstruationsmembranen ausblieben. Mit Rezidiv der Oophoritis traten dann die Membranen wieder auf. OLSHAUSEN tut also unrecht, wenn er gegen die Massage eifert, denn er beraubt sich dadurch eines Beweismittels für die Richtigkeit seiner Theorie.

Ich habe dann meine Beobachtungen fortgesetzt und gefunden, dass nicht in allen Fällen von Oophoritis auch Membranen ausgestossen werden, aber doch viel häufiger in den verschiedensten Abstufungen der Intensität, als man gemeinhin annimmt.

Auf der anderen Seite gibt es wiederum Fälle von Endometritis-decidua ohne jegliche Entzündung neben dem Uterus. So kenne ich in München eine Familie, wo die Mutter und 3 erwachsene Töchter Membranen allmonatlich ausstossen, und die Hausärzte (nicht ich) sind der Meinung, dass die Endometritis-decidua erblich ist.

Herr E. ARENDT-Charlottenburg: **b) Über Ovarialtransplantation** (mit Demonstration).

Vortragender unterzieht die bisher erschienenen Arbeiten über Ovarientransplantation einer Kritik und glaubt, dass KNAUER nur durch irrtümliche Deutung seiner experimentellen Resultate zu dem Schluss kommen konnte, dass seine Versuche positiv ausgefallen seien.

Er hält es für absolut unberechtigt, Operationen unter Verwendung der bisherigen Erfahrungen bei Ovarientransplantationen am Tier vorzunehmen, und verurteilt das Vorgehen von GLASS, MORRIS, MONTPROFIT, MAUCLAIRE und einigen anderen.

Als Ergebnis seiner Arbeiten stellt er fest, dass die transplantierten Ovarien wohl einheilen können, aber über kurz oder lang atrophieren. Die Follikelreifung nach Transplantationen ist ein osmotischer Prozess, aber keine Funktion des Ovariums.

Diskussion. Herr FRANK-Cöln a. Rh. hat schon seit Jahren Transplantationen der Ovarien gemacht. In der Zeitschrift f. Geb. und Gyn. ist darüber referiert. Die Transplantationen wurden aber in einem anderen Sinne gemacht.

Es handelte sich um junge Frauen, denen wegen schwerer Adnexerkrankungen die Tuben entfernt werden mussten, und denen wenigstens die Hoffnung auf Nachkommenschaft nicht geraubt werden sollte. Das Ovariengewebe wurde nicht auf das Peritoneum eingepflanzt, sondern zwischen die Blätter des Parametriums möglichst nahe dem Cavum uteri und mit diesem durch das Ostium uterin. tubae verbunden. Mit der grössten Sorgfalt wurden die das Ovariengewebe ernährenden Gefässe erhalten. Das Ovariengewebe wurde also nicht vollständig abgeschnitten, sondern der ernährende Stiel wurde sorgsam erhalten.

Nur von einer Frau erfuhr ich, dass sie im 4. Monat abortierte. Dieselbe Frau habe ich vor 6 Wochen gesehen. Die Periode ist regelmässig und Beschwerden nicht vorhanden.

FRANK ist der Ansicht, dass man durch derartige Transplantationen sehr viel nützen kann.

Herr KNAUER-Graz bemerkt, dass ARENDT durch seine heutigen Ausführungen den von ihm vor 7 Jahren aufgestellten Behauptungen, deren Unstichhaltigkeit seinerzeit von verschiedenen Seiten nachgewiesen wurde, nichts Neues hinzugefügt hat.

Die von ihm vorgelegten Präparate beweisen wieder nur, dass seine Experimente nicht oder nur unvollkommen gelungen seien. Sie erscheinen daher für die Kritik der Untersuchungsreihen jener Experimentatoren, die bei den Ovarientransplantationen einwandfreie positive Erfolge erzielt haben, vollkommen ungeeignet und daher auch gänzlich belanglos.

Mit Behauptungen wie die, dass die Forscher, unter welchen sich auch Prof. RIBBERT befindet, cystische Bildungen in den transplantierten Ovarien für normale Follikel gehalten hätten, kann ARENDT wohl nicht erwarten, ernst genommen zu werden.

Zum Schlusse berichtigt KNAUER tatsächlich, dass die von ARENDT in der Diskussion angeführten Resultate seiner Experimente nicht vollkommen den Tatsachen entsprechen.

Herr ARENDT-Charlottenburg erklärt im Schlussworte KNAUERS Bemerkung, er hätte von Forschern wie RIBBERT behauptet, dass sie cystische Bildungen für normale Follikel gehalten hätten für eine Entstellung seiner Worte, da er ausdrücklich gesagt habe, dass KNAUER und einzelne andre — aber nicht RIBBERT — durch Osmose cystisch entartete Follikel für funktionsfähig gehalten hätten.

32. Herr L. NENADOVICS-Franzensbad: **Die Beziehung der Balneotherapie zu der Gynaekologie.**

33. Herr M. WASSERMANN-Meran: **Inspektion bei Vaginalstenose und virginalem Hymen durch reflektiertes Licht und ein neues Speculum.**

M. H.! Erlauben Sie vor allem, dass ich in bescheidenster Weise Ihnen die Vorzüge der Anwendung eines sehr alten Instrumentes hervorhebe, das in anderen medizinischen Fächern unentbehrlich ist, aber in der Gynaekologie leider nicht genügend geschätzt wird. Ich spreche vom Stirnreflektor.

1. Zum Spiegeln brauchen wir vor allem

a) gutes Licht;

b) geeignete Lage des Patienten gegen die Lichtquelle oder die Beweglichkeit der letzteren;

c) reflektierende glänzende Innenfläche des Spiegels;

d) eine genügende Spiegelweite, damit ein genügendes Strahlenbündel eintreten kann.

Aber oft haben wir diese Bedingungen nicht erfüllt.

Wie oft sollen wir abends bei schlechtester Beleuchtung untersuchen, bei einem kleinen Lämpchen oder einer Kerze.

Da tritt der Stirnreflektor in seine Rechte ein. Wir können mit Hilfe eines Stirnreflektors in eine Röhre ein so viel grösseres Strahlenbündel hineinwerfen, als der Spiegelumfang grösser ist als das Spiegellumen, also gewöhnlich 4 : 36.

NB. Wir haben nicht einmal so viel Licht, weil ja der Kopf des Untersuchers unmittelbar davor steht. Allerdings ersetzen dies teilweise die schräg einfallenden Strahlen.

Den Unterschied sieht jeder, der in eine dunkle Höhle, z. B. die Nase, mit oder ohne Reflektor hineingesehen hat.

2. Bei nicht geeigneter Lage des Patienten gegen das Licht zu. Es kommt vor, dass wir den Patienten nicht viel rühren können oder wollen, und dass das Licht unbeweglich zu Häupten steht oder eine Petroleumlampe da ist, die man nicht ohne weiteres über einem Bette Gott weiss welchem aufgeregten Menschen anvertrauen will. Da ist es schon besser, dieselbe auf

ein Tischchen zu Köpfen des Patienten zu plazieren und so zu untersuchen. Wie oft hat mir die Patientin nicht selbst die Kerze gehalten! Das Licht wird so durch den Reflektor verstärkt, dass es in den allermeisten Fällen genügte.

3. Die reflektierende Fläche wird durch Blut oder Spülflüssigkeit getrübt. Und wie oft treten alle diese 3 Umstände zusammen ein! Wir sollen bei ungenügender Lampe oder Flamme in unbequemer Lage untersuchen oder eine Encheirese vornehmen, es ist niemand da, der das Licht hält, es ist auch unangenehm für die Patientinnen, wenn jemand drittes dabei ist.

Noch unter einer vierten Bedingung ist die direkte Spiegeluntersuchung notwendig. Und das ist die genügende Spiegelweite. Und diese ist nicht gering. Unsere kleinsten Spiegel haben immer noch ca. 15—20 mm im Durchschnitt. Und da sieht man bei bestem Licht sehr wenig.

Und damit komme ich zum zweiten und Hauptpunkt meiner Bemerkungen. Bei enger Öffnung ist die Anwendung des Stirnreflektors nicht nur wünschenswert, sondern notwendig. Mit seiner Hilfe können wir durch 20 und mehr Centimeter lange Röhren von minimaler Dicke so viel Licht einer ganz gewöhnlichen Lampe hineinwerfen, dass wir jede Einzelheit erkennen.

Das ist ja eine alte Tatsache, wir kennen das von der Untersuchung andererer Körperhöhlen aus, z. B. der Nasenhöhlen oder des Nasenrachenraums durch den ZAUFALschen Nasentrichter oder das Uretroskop. Der erstere ist ein 15 cm langes, 2—3 mm dickes Rohr, und man sieht gut, man kann die ganzen Hohlräume damit absuchen.

Dies ist in manchen Fällen von Wichtigkeit.

So z. B. gelingt es, an den meisten Stenosen mit genügend dünner Tube vorbeizukommen und die innerere Höhle zu untersuchen.

Man muss bloss, da das Endbild sehr klein ist, systematisch die ganze Portio vaginalis absuchen.

Sie können sich leicht z. B. an diesem Stethoskop überzeugen, das nur ca. 2—3 mm Lumen enthält, und das innen nicht glänzend, sondern rauh ist.

Auch kann man mit Hilfe dünner Röhren und des Stirnreflektors jedes jungfräuliche Genital mit Inspektion untersuchen, ohne dass das Hymen im geringsten verletzt wird. 3 mm Durchmesser genügen, und die haben wir immer, sehr oft ja 10. Die Firma Dr. Block & Co. in Bodenbach konstruierte mir eine Serie solcher Specula.

Um das Absuchen der inneren belichteten Fläche zu vermeiden, versuchte ich die Konstruktion eines neuen Virginalspeculums.

Der Öffnungsmechanismus erinnert etwa an ein NOTTsches Speculum mit 3 Branchen, die zusammengelegt einen glatten Zylinder von ca. 8 mm Durchmesser bilden.

Sein Hauptvorteil besteht darin, dass die Achsen, von denen aus die Branchen sich schnabelförmig öffnen, ziemlich weit innen hinter einem trichterförmigen Öffnungsstück lagern, so dass dieser eng bleibende Teil in die Gegend des Hymens oder einer Stenose gesetzt werden kann und von da aus ein pyramidenförmiges Lumen beim Öffnen entsteht. Die einzelnen Branchen lassen sich leicht einzeln aus der Öffnungsstellung heraus entfernen, so dass die Gefahr der Einklemmung der Schleimhaut beim Schliessen entfällt.

Ich habe Ihre Zeit schon zu viel in Anspruch genommen, ich will schliessen. Ich benutze den Stirnreflektor auch dort, wo es vielleicht nicht unbedingt nötig ist, mit Vorteil, z. B. bei gewöhnlicher Untersuchung im Sprechzimmer. Die Damen brauchen sich dabei nämlich fast gar nicht zu entblössen, da ich ja kein Seitenlicht brauche, sondern bloss gerade eine Öffnung für den Strahlen-

kegel. Und die Frauen sind sehr dankbar, wenn man ihnen so schonend wie möglich über die peinliche Situation hinweghilft.

Sie lassen sich lieber untersuchen, der Arzt untersucht auch da viel öfter, oft zum grossen Vorteile der Patienten. Ich sah schon ein Carcinoma cervic. zufällig entdecken.

M. H.! Da der Stirnreflektor so viel billiger und zugänglicher ist als elektrische Stirnlampen u. dergl. und dieselben Dienste leistet, verdiente er eine wärmere Empfehlung in Lehrsälen und Lehrbüchern.

Herr E. EHRENDORFER-Innsbruck schloss die Sitzungen der Abteilung mit folgender Ansprache: Am Schlusse unserer Verhandlungen danke ich Ihnen, m. H., im Namen des Sektionsausschusses für Ihr freundliches Entgegenkommen und dafür, dass Sie unsere bescheidenen Leistungen mit Nachsicht aufgenommen haben. Es gereicht uns zu grosser Befriedigung und Freude, wenn es uns gelungen ist, den hauptsächlichsten Anforderungen entsprechend gerecht zu werden. Jedenfalls war dies unser Wunsch und Bestreben. Ich sage Ihnen auch herzlichen Dank nicht nur für Ihr zahlreiches Erscheinen in Meran, sondern auch für Ihre eifrige Beteiligung an den Arbeiten und Verhandlungen unserer Sektion.

Zweite Gruppe:

Die medizinischen Spezialfächer.

I.

Abteilung für Kinderheilkunde.

(Nr. XX.)

Einführende: Herr J. Veninger-Meran,
Herr J. Loos-Innsbruck.
Schriftführer: Herr R. von Lanser-Meran,
Herr Jungwirth-Innsbruck,
Herr E. Wehly-Meran,
Herr J. Huber-Meran.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr M. Hutzler-München: Säuglingssterblichkeit und Hebammen.
2. Herr S. Engel-Dresden:
   a) Untersuchungen über die anatomischen Grundlagen für die Leistungsfähigkeit der weiblichen Brustdrüse.
   b) Nahrungsfett und Milchfett.
3. Herr Biedert-Strassburg i. E.: Bemerkungen zu einer Mastmilch erster Klasse.
4. Herr A. Backhaus-Berlin: Fortschritte der Milchgewinnung und Kindermilchbereitung.
5. Herr K. Ganz-Brünn: Zur Ätiologie und Therapie des Keuchhustens.
6. Herr P. Selter-Solingen: Ergebnisse und Leistungen des Schularztsystems (Referat).
7. Herr F. Göppert-Kattowitz: Über Art und Ziel der Tätigkeit des Schulkinderarztes (Korreferat).
8. Herr H. Roeder-Berlin: Tuberkulose im schulpflichtigen Alter.
9. Herr R. Flachs-Dresden: Schule und Haus.
10. Herr R. Hecker-München: Alkohol und Schulkind.
11. Herr L. Voigt-Hamburg: Über die Verwendbarkeit der Kaninchen zur Gewinnung des Kuhpockenimpfstoffes.

12. Herr A. SCHLOSSMANN-Dresden: Über die Entstehung der Tuberkulose im frühen Kindesalter.
13. Herr F. GANGHOFNER-Prag: Über die therapeutische Verwendung des Tuberkulins im Kindesalter.
14. Herr L. LANGSTEIN-Berlin: Die klinische Bedeutung der orthotischen Albuminurie.
15. Herr W. STOELTZNER-Halle a. S.: Chlorstoffwechsel und Nephritis.
16. Herr W. CAMERER-jun. Stuttgart:
    a) Das Längenwachstum und sein Verhältnis zum Gewichtswachstum bei chronischer Unterernährung.
    b) Untersuchungen über die Säuglingsernährung in Arbeiterkreisen.
17. Herr N. AUERBACH-Berlin: Über neue Sterilisationsapparate für Säuglingsmilch (mit Demonstrationen).
18. Herr TH. ESCHERICH-Wien: Die neue Säuglingsabteilung im St. Anna-Kinderspitale in Wien.
19. Herr B. SPERK-Wien: Über Einrichtung und Funktion der ersten Schutzstelle des Vereins „Säuglingsschutz" in Wien.
20. Herr L. F. MEYER-Berlin und L. LANGSTEIN-Berlin: Die Acidose des Säuglings.
21. Herr E. MORO-Wien: Über die Bedeutung der physiologischen Darmflora.
22. Herr B. SALGE-Berlin: Infektion und Ernährung des Säuglings.
23. Herr J. TRUMPP-München: Blutdruckmessungen an gesunden und kranken Säuglingen.
24. Herr TH. HELLER-Wien-Grinzing: Die Wirkung der Beschäftigungs-Therapie bei abnormen Kindern.
25. Herr F. GÖPPERT-Kattowitz: Über Genickstarre.
26. Herr A. UFFENHEIMER-München: Ein neues Symptom bei latenter (und manifester) Tetanie des Kindesalters — das Tetanie-Gesicht.
27. Herr P. REYHER-Berlin: Bakteriologische Untersuchungen bei Keuchhusten.
28. Herr M. PFAUNDLER-Graz: Demonstrationen.
29. Herr K. LEINER-Wien: Über Haarausfall bei hereditärer Syphilis.
30. Herr H. v. RANKE-München: Zur Verhütung der nach Intubation und sekundärer Tracheotomie zuweilen sich ergebenden Kehlkopfstenosen.
31. Herr CL. VON PIRQUET-Wien: Neuere Erfahrungen über die Serumkrankheit.
32. Herr B. SCHICK-Wien:
    a) Über postscarlatinöse Lymphadenitis.
    b) Die weiteren Erfolge der Serumbehandlung des Scharlachs an der Universitätskinderklinik in Wien.
33. Herr C. A. ZUPPINGER-Wien: Zur Serumtherapie des Scharlachs.
34. Herr J. VENINGER-Meran: Einige seltene Fälle aus der Kinderpraxis.

Ausserdem wurde über einen Antrag des Herrn F. SIEGERT-Cöln a. Rh. verhandelt, betreffend Austausch von Erfahrungen über Massregeln zur Verhütung der Säuglingssterblichkeit.

Das vorstehende Verzeichnis der gehaltenen Vorträge ist auf Grund der Notizen im Tageblatt zusammengestellt. Seitens der Abteilung für Kinderheilkunde sind der Redaktion keinerlei Mitteilungen zugegangen.

Veröffentlicht sind die Vorträge in den Verhandlungen der Gesellschaft für Kinderheilkunde Bd. XXII.

II.

Abteilung für Neurologie und Psychiatrie.

(Nr. XXI.)

Einführende: Herr N. von Kaan-Martinsbrunn-Meran,
Herr K. Mayer-Innsbruck,
Herr von Zlatarovich-Pergine.
Schriftführer: Herr O. Pollak-Meran,
Herr E. Kofler-Innsbruck,
Herr E. Bloch-Meran,
Herr G. Stiefler-Innsbruck,
Herr Bermann-Meran.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr W. Weygandt-Würzburg: Die Schwachsinnigenfürsorge in Österreich, Deutschland, England und Frankreich.
2. Herr E. Stransky-Wien: Zur Lehre von den kombinierten Psychosen.
3. Herr H. Pazeller-Meran: Über unblutige Nervendehnung bei Neuritis und Neuralgie.
4. Herr G. Stiefler-Innsbruck: Zur Klinik der neuralen Form der progressiven Muskelatrophie.
5. Herr K. Feiler-Judendorf-Meran: Vorläufige Mitteilungen über ein neues Symptom bei Erkrankungen des Sympathicus.
6. Herr L. Edinger-Frankfurt a. M.: Über die Entstehung des Vorderhirns.
7. Herr E. Münzer-Prag: Gibt es eine autogene Regeneration der Nervenfasern? (Nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn O. Fischer-Prag.)
8. Herr A. Margulies-Prag: Über Degeneration und autogene Regeneration der peripheren Nerven.
9. Herr O. Marburg-Wien: Die sogenannte akute multiple Sklerose (Fettkörnchenencephalomyelitis).
10. Herr F. Hartmann-Graz: Zur allgemeinen und speziellen Pathologie intracranieller Tumoren.
11. Herr H. Liepmann-Berlin-Pankow: Die linke Hemisphäre und das Handeln.
12. Herr C. Fauser-Stuttgart: Zur allgemeinen Psychopathologie der Zwangsvorstellungen und verwandter Symptome.

13. Herr O. L. POLLAK-Meran: Über zwei für die Pathologie wichtige Entwicklungsanomalien des zentralen Nervensystems bei zwei jungen menschlichen Embryonen.
14. Herr A. SCHÜLLER-Wien: Über experimentelle Pyramidendurchschneidungen.
15. Herr K. MAYER-Innsbruck: Demonstration zur Anatomie des Hinterstranges.

Zum Vortrage 6 war die Abteilung für Anatomie und Physiologie eingeladen. Ausserdem wohnten die Mitglieder der Abteilung für Neurologie einer Sitzung der Abteilung für gerichtliche Medizin bei.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr ZIEHEN-Berlin.

1. Herr W. WEYGANDT-Würzburg: **Die Schwachsinnigenfürsorge in Österreich, Deutschland, England und Frankreich.**

M. H.! Indem ich versuche, das Thema der Schwachsinnigenfürsorge im Bereich von 4 grossen Kulturstaaten zu besprechen, glaube ich gerade in dieser Versammlung, die Österreichs und Deutschlands Ärzte vereinigt, ein geeignetes Forum erwarten zu dürfen, um so mehr, als hinsichtlich unseres Themas gewiss bei den österreichischen Psychiatern wie bei den deutschen unerfüllte Wünsche bestehen, über deren Erfüllungsmöglichkeit ein Blick auf die Verhältnisse in Frankreich und England einen gewissen Aufschluss geben kann. Verzichten werde ich von vorn herein, auf die theoretische Seite, die Grundlage und Klinik des Schwachsinns, einzugehen, nur in meinen Schlussausführungen möchte ich auf einige wichtige Punkte derart zu sprechen kommen.

Eine einigermassen geregelte Fürsorge für jugendliche Schwachsinnige ist das Produkt des XIX. Jahrhunderts. Frühere Versuche blieben ganz vereinzelt. In den Ländern des endemischen Kretinismus wurde wohl schon während des Mittelalters und der darauf folgenden Jahrhunderte für eine Reihe dieser gehäuft auftretenden, hilflosen Kretinen gesorgt, so zu Admont in Steiermark, zu Chur in Graubünden und zu Sitten im Wallis. Das Würzburger Juliusspital nahm bald nach seiner Gründung, schon 1589 und 1590, unter seinen geistig Abnormen auch Jugendliche auf; seit 1773 besass es auch eine besondere Epileptikerabteilung in eigenem Gebäude, nachdem bereits 1632 in Blankenburg eine solche eröffnet worden war. Bicêtre bei Paris zählte schon 1716 unter seinen Insassen, Pfründnern und Geisteskranken auch eine Reihe schwachsinniger Kinder. Kaiser Josef hatte auf den Rat Dr. VAN SWIETENS geplant, in seinem ganzen Reiche Krippen für blöde Kinder zu errichten.

Zielbewusst wurde die Fürsorge zunächst von ärztlicher Seite in Frankreich eingerichtet. 1801 hatten die Erziehungsversuche an dem sogenannten Wilden von Aveyron durch den Arzt ITARA Aufsehen erregt. Fruchtbare Anregungen gab ESQUIROL, dem wir ja die prinzipielle Trennung des angeborenen und des im späteren Leben erworbenen, sekundären Schwachsinns verdanken. 1824 drang BELHOMME in der Salpêtrière darauf, das Los der schwachsinnigen Kinder zu verbessern. 1828 errichtete Dr. med. FERRUS eine Schule in Bicêtre, 1831 Dr. med. FALRET eine solche in der Salpêtrière, 1834 gründete

Voisin das Établissement orthophrénique, das jedoch bald einging. Bei ihm unterrichteten Vallée und Séguin.

Mittlerweile waren auch auf deutschem Sprachgebiete einige Bestrebungen in der Schwachsinnigenfürsorge erwacht, vor allem als infolge ärztlicher Anregung die Aufmerksamkeit auf die Kretinen hingelenkt worden war. Indes erscheint es zweckmässiger, wenn ich an dieser Stelle sofort die Schilderung der heutigen Schwachsinnigenfürsorge in Frankreich bringe. Anschliessen möchte ich dann die in England, um schliesslich die historische Entwicklung der österreichischen und deutschen Schwachsinnigenfürsorge bis zu den Institutionen des heutigen Tages anzufügen. Ich will im voraus betonen, dass ich einen grossen Teil der zu erwähnenden Anstalten, etwa 72, in den 4 Staaten durch persönliche Anschauung kennen gelernt habe. In der Kritik der bestehenden Einrichtungen werde ich mich kurz fassen, um eingehender die Abänderungs- und Verbesserungsvorschläge zu begründen.

Zur Zeit bietet Frankreich noch eine Reihe von Einrichtungen der Schwachsinnigenfürsorge, die für uns Neues und Anregendes enthalten. Vor allem ist unter den Pariser Anstalten die für Knaben bestimmte grosse Idiotenabteilung in Bicêtre und die dabei liegende, für Mädchen bestimmte Fondation Vallée hervorzuheben, beide unter der Leitung von Dr. med. Bourneville. Ferner besteht für schwachsinnige Mädchen eine Abteilung in der Salpêtrière unter dem jüngeren Voisin. Schliesslich ist noch zu erwähnen die der Hauptstadt benachbarte Irrenanstalt von Perray-Vaucluse, die 3 Services aufweist, von denen eins für idiotische Kinder unter Dr. Blin bestimmt ist. Diese Anstalten beherbergen nur 1070 Kinder, also 3,03:10000.

Diese durchaus ärztlich geleiteten Anstalten leisten recht Gutes; insbesondere sind die unter Bourneville's Direktion stehenden Einrichtungen in vieler Hinsicht vorbildlich, nicht zum wenigsten auch für den Unterricht. In einer wahrhaft genialen Weise hat Bourneville es verstanden, Methoden zur Entwicklung und Förderung der defekten Fähigkeiten der Kinder zu ersinnen, zur Unterweisung in den mannigfachsten Sinneseindrücken, zur Weckung der Aufmerksamkeit, zur Übung im Gebrauch der verschiedenen Glieder und und Körperteile usw. Dabei ist die Abteilung auch eine Pflanzstätte der Idiotenforschung; das zur Zeit 25-bändige Sammelwerk, die Recherches cliniques et thérapeutiques sur l'épilepsie, l'hystérie et l'idiotie, Paris 1880—1905, ist eine Fundgrube sowohl hinsichtlich der Behandlung, Methodik und Didaktik, wie auch der Kasuistik auf Grund sorgfältigster Beobachtung. Dabei verstand Bourneville es meisterhaft, durch wohlorganisierte Materialsammlungen ein unschätzbares Museum von anatomischen Präparaten wie von Lehrmitteln zu schaffen. Freilich läuft bei seinen methodischen Neuerungen manches weniger Zweckmässige mit unter, wie auch bei seiner wissenschaftlichen Tätigkeit. Vielleicht als Spielerei könnte einzelnen Besuchern die grosse Parade an jedem Sonnabend vorkommen, wo idiotische und epileptische Patienten eine Musikkapelle bilden und die übrigen Patienten im Takt dazu turnen, tanzen oder einen Reigen gehen. Psychologisch verkehrt ist es auch, wenn den Kindern zum Teil ein Bild in der Silhouette, später erst in Farbe gezeigt wird, in der irrigen Annahme, dass der einfachste Eindruck am besten behalten würde. Übertrieben erscheint es ferner vielleicht, wenn er, um den Kindern auch im Garten Gelegenheit zu gewissen Formanschauungen zu geben, die Bäumchen dieses Gartens in bestimmten, gezwungenen Formen, kugelförmig, pyramidenförmig usw., zurechtschneiden liess. In den Studien ist auch die unentbehrliche histologische Forschung etwas hinter der makroskopischen Darstellung zurückgeblieben; auch die Deutung der Befunde, so vor allem die Unterscheidung der echten und der falschen Porencephalie oder die Auffassung des

Mongolismus als einer thyreogenen Affektion, kann nicht ausnahmslos Zustimmung finden.

Im ganzen aber stellen die Anstalten BOURNEVILLES ein von unseren Einrichtungen wohl noch nicht völlig erreichtes Vorbild dar.

Von Pariser Privatanstalten ist zu nennen zunächst Vitry sur Seine, die auch unter BOURNEVILLES Oberleitung steht, während die fortdauernde Überwachung ein Pädagoge, JOSEPH BOYER, ausübt, der sich ganz in BOURNEVILLES Ideen eingelebt hat. Wohl noch luxuriöser als diese Anstalt ist die Institution des enfants arriérés zu Eaubonne bei Paris eingerichtet, im Besitz von LANGLOIS, die einzige rein pädagogische Anstalt, für leichter zurückgebliebene Kinder bestimmt.

Die Departements beherbergen in ihren Irrenanstalten vielfach Idioten auch jugendlichen Alters; allerdings ist nur in einem Teil der Anstalten der Unterricht organisiert. In 65 Irrenanstalten sind nach einer neueren Statistik 1206 idiotische Kinder untergebracht. Ich besuchte die noch im Werden begriffenen Einrichtungen in Blois und dann neben den Irrenanstalten von Orléans und Amiens noch die zu Armentières, wo als Appendix an die Departementsanstalt eine Idiotenabteilung von etwa 100 Plätzen mit Unterrichtsgelegenheit besteht.

Daneben befinden sich noch idiotische Kinder in geistlicher Pflege, doch ist über diese Anstalten nur schwer Sicheres zu erfahren. Besonders zu nennen sind die Anstalten des reformierten Bekenntnisses von JOHN BOST zu Laforce in der Dordogne mit 535 Zöglingen.

Es wird zugegeben, dass noch recht viele Schwachsinnige unversorgt sind; allerdings ist gerade in den warmen südlichen Departements ja auch die Anstaltsbedürftigkeit geringer als in unserem rauheren Klima. Über Knappheit der Mittel wird vielfach geklagt, wahrscheinlich macht sich auch hier die grössere administrative Abhängigkeit der Irrenanstaltsdirektoren vom Verwaltungsrat ungünstig bemerkbar. Die Pariser Einrichtungen beweisen jedoch, dass unter ärztlicher Leitung sowohl die Forschung, wie auch die Methodik ausgezeichnet gedeihen kann.

Hinzugefügt sei noch, dass Hilfsschulen für schwachbegabte Kinder in Frankreich nicht recht Boden fassen wollen; wohl aber gibt es Zwangserziehungseinrichtungen, die écoles de correction; ferner die interessante, schön eingerichtete Anstalt Théophile Roussel bei Sartrouville in der Nähe von Paris, die bei moralisch defekten Kindern prophylaktisch wirken soll, also eine École de préservation morale. —

Im Anschluss an die Schilderung der französischen Schwachsinnigenfürsorge seien auch die Einrichtungen Englands besprochen. Sie sind auf einer anderen Grundlage aufgebaut, doch haben auch hier die Ärzte durchaus eine führende Stellung. Gerade englische Ärzte wie IRELAND, LANGDON DOWN, SHUTTLEWORTH und FLETCHER BEACH haben ja die Forschung des Idiotismus ganz wesentlich gefördert.

Von behördlich eingerichteten Institutionen sind zu nennen die Anstalten von London unter dem Metropolitan asylum board. Als Aufnahmeanstalt für Schwachsinnige dient Tootingback mit 772 Plätzen. Von hier aus kommen erwachsene, aber nicht arbeitsfähige nach Leavesden oder Caterham, mit je 2000 Plätzen, während jugendliche, sowie fernerhin erwachsene arbeitsfähige in die ebenfalls 2000 Plätze zählende Idiotenanstalt Darenth aufgenommen werden. Dazu kommen noch einige kleinere Institutionen, Rochester house, Gore farm bei Darenth und Belmont. Durchweg steht die Oberleitung den Ärzten zu; die Zahl der Hilfsärzte ist nicht besonders gross, infolge dessen bleibt auch für die wissenschaftliche Forschung nicht gerade viel

Zeit übrig. Mit welch grossen Mitteln diese Institute jedoch arbeiten, ergibt sich schon aus der Tatsache, dass die Chefärzte 600—800 Pfund Sterling Gehalt beziehen.

Daneben besteht für das Land eine stattliche Reihe von Wohltätigkeitsanstalten, von 100 bis 600 Pfleglingen: In den östlichen Grafschaften Colchester, in den westlichen Starcross in Devonshire mit möglichst bildungsfähigen Zöglingen; ferner in der Nähe von London Earlswood; dann für die mittleren Grafschaften Knowle bei Birmingham und für die nördlichen Grafschaften das besonders prächtig eingerichtete Royal Albert asylum zu Lancaster. Sie stehen zum Teil unter ärztlicher Leitung, zum Teil ist die Frage, ob Arzt oder Pädagoge, in salomonischer Weise dadurch gelöst, dass ein Verwaltungsmann die Leitung führt, dem gewöhnlich ein Arzt beigeordnet ist. Neben den Pfleglingsgeldern sind es vor allem die grossen Erträgnisse der englischen Privatwohltätigkeit, wodurch diese Anstalten unterhalten werden. So wurden für Colchester in einem Jahre 1549 Pfund Sterling gestiftet; in Lancaster werden auf den Stiftungstafeln überhaupt nur die Spenden von 500 Pfund aufwärts eingetragen. Manche Institute veranstalten zur Propaganda wirksame Versammlungen in den Städten ihres Bezirks.

Eine Wohltätigkeitsstiftung für einige wenige leichter Schwachsinnige ist Sandlebridge bei Manchester. Zu erwähnen ist noch, dass manche Anstalten Filialen an der Seeküste zur Erholung für körperlich schwächliche Kinder besitzen.

Pflege, Unterricht in Elementarfächern, ferner Handfertigkeit und Handwerksbeschäftigung werden eifrig geübt. Im ganzen wird mehr Nachdruck auf die praktische Betätigung als auf Elementarunterricht gelegt. Dabei sind durchweg die geradezu vorzüglichen hygienischen Einrichtungen zu rühmen. Was da inbezug auf Badeeinrichtungen, Kalt- und Warmwassergebrauch, Klosetts usw. geboten wird, dem haben wir noch nichts Ähnliches an die Seite zu stellen. Nirgends traf ich eine Spur von Gestank, wie ihn die Räume der Bettnässer in deutschen Anstalten manchmal sehr intensiv darbieten. Zwangsstühle und Zwangsjacken sind selbstverständlich ausgeschlossen. Ganz vereinzelt werden Handschuhe oder geschlossene Ärmel getragen. Isolierung wird nur in seltenen Ausnahmefällen angewandt und muss jedesmal in ein Buch registriert und der Behörde mitgeteilt worden. Ausgezeichnet sind die Revisionen organisiert; regelmässig finden Comitésitzungen in der Anstalt statt, und der Besuch von Comitéleuten ist so häufig, dass die Pfleglinge selbst vielfach den Besucher fragen, ob er etwa zu den Commissioners gehöre. Besonders der nächtliche Wachdienst ist ausgezeichnet organisiert.

Erwähnt sei noch, dass auch für die Unterhaltung der Insassen in ausgiebiger Weise gesorgt ist durch sportliche Einrichtungen, gesellige Zusammenkünfte, kleine Theateraufführungen und zum Teil auch durch regelmässige Konzerte in den schönen Festsälen.

Daneben existieren noch für die wohlhabenden, einer besonders intensiven Behandlung bedürftigen Idioten einige Privatanstalten, teils in kleinerem Umfang, wie bei Dr. SHUTTLEWORTH für 10 Kinder, teils für grössere Mengen, wie etwa die geradezu luxuriöse Anstalt Normansfield in Hampton Wieck bei London unter den ärztlichen Direktoren LANGDON, Down mit 150 Plätzen.

Die Hilfsschulen florieren geradezu in England; ihre Überwachung wird ebenso wie die der Fürsorgeerziehungsanstalten von seiten beamteter Ärzte der Grafschaften vollzogen, weiterhin aber haben auch noch beamtete Ärzte von seiten der Regierung diese Einrichtungen zu inspizieren. Mannigfach sind auch die Spezialschulen für Krüppel, für Schwachsinnige usw.

Die Fürsorgeerziehung kennt zunächst sogenannte Industrial Schools

für Kinder, die sich dem Schulzwang zu entziehen suchen; dann besteht ein Training Ship für die Jungen und schliesslich eine Reihe von geschlossenen Zwangserziehungsanstalten. Für Mädchen, denen Verwahrlosung droht, wurde neuerdings in London ein gefälliges County council residential home geschaffen. —

Auf deutschem Sprachgebiete gingen in der ersten Zeit, bis etwa 1850, die WILDERMUTH als die Periode der „ärztlich-philanthropischen" Fürsorge bezeichnet, reiche Anregungen von ärztlicher Seite aus. Dr. IPHOFEN aus Sachsen hatte zu Beginn des XIX. Jahrhunderts die Erforschung des Kretinismus lebhaft gefördert, wie später Dr. RÖSCH in Württemberg und auch VIRCHOW in seiner Würzburger Zeit.

Eine Erziehungsschule für Kretinen, die Lehrer GOGGENMOOS in Salzburg errichtete, bestand nur von 1828—1835. Dann versuchte Pfarrer HALDENWANG 1835 zu Wildenberg in Württemberg eine Kretinenanstalt zu gründen. KERN, der 1839 eine Idiotenanstalt in Eisenach gründete, die später nach Möckern bei Leipzig verlegt wurde, studierte noch Medizin, ebenso gingen Dr. HEYER und Dr. KIND auf Grund ihrer Beschäftigung mit den schwachsinnigen Kindern zur Medizin über.

Lebhafte Anregung ging aus von der Gründung der Kretinenanstalt des Arztes Dr. GUGGENBÜHL auf dem Abendberg zu Interlaken 1841, der freilich wegen der marktschreierischen Reklame mit angeblichen Heilerfolgen, zu denen die Bergluft besonders beigetragen haben soll, alsbald viele Gegner erwarb.

Dr. ERLENMEYER errichtete in den vierziger Jahren bei seiner Irrenanstalt in Bendorf eine Abteilung für schwachsinnige Kinder.

1842 stiftete der Arzt HANSEN eine Anstalt in Schleswig; 1845 wurde in Schreiberhau, ferner vom Taubstummenlehrer SAGERT in Berlin eine Anstalt errichtet. 1846 wurde auf Betreiben des Bezirksarztes Dr. ETTMÜLLER in Hubertusburg eine öffentliche Idiotenabteilung eingerichtet, 1847 auf Anregung von Dr. RÖSCH zu Mariaberg in Württemberg eine Anstalt, bald darauf eine andere unter Dr. MÜLLER zu Rieth, die, nach Stetten verlegt, heute noch blüht.

In Baden wirkte Generalstabsarzt MEIER während der vierziger Jahre für Errichtung einer Anstalt; auch der Psychiater ROLLER war in dieser Richtung tätig.

Die 2. Hälfte des XIX. Jahrhunderts sieht eine grössere Reihe von Anstaltsgründungen, meist durch die Initiative geistlicher Körperschaften, vielfach durch die innere Mission in Norddeutschland, ferner auch durch das Wirken gemeinnütziger Vereine.

Ende des XIX. Jahrhunderts haben mehrere deutsche Staaten die Idiotenfürsorge gesetzlich zu regeln angefangen, so Preussen durch das Gesetz vom 11. Juli 1891, infolge dessen eine Reihe von schönen Anstalten durch die Provinzen errichtet und unter ärztliche Leitung gestellt worden ist (Brandenburg, Hannover, Sachsen, Schlesien, Posen).

Heutzutage zählt Deutschland nach der Statistik von STRITTER 98, nach meiner, auch einzelne kleinere Privatanstalten mitrechnenden Aufstellung 108 Anstalten, die freilich ausserordentlich verschieden sind inbezug auf ihre Einrichtungen, Grösse, Art der Insassen und Behandlung. STRITTER zählt 22949 Pfleglinge auf, davon 46,2 Proz. weibliche, 53,8 Proz. männliche. Es finden sich neben jugendlichen auch erwachsene darunter, während andere erwachsene Idioten in vielen Irrenanstalten beherbergt werden. Ferner enthalten die Idiotenanstalten zahlreiche Epileptiker, auch solche ohne Schwachsinn oder lebhafte Geistesstörung. Doch auch ruhige Psychosen wie sekundär Verblödete und Altersschwachsinnige sind in manchen Idiotenanstalten zu finden.

Nicht weniger als 54 Anstalten stehen unter geistlichem Einfluss, meist auch unter der Direktion von Geistlichen.

Nur 21 Anstalten werden vom Staat oder grösseren Gemeinwesen erhalten. Bei nicht mehr als 13 liegt die Leitung in ärztlichen Händen. Wenn wir hiervon noch die Anstalten abziehen, bei denen die Idiotenabteilung nur ein Appendix an eine Irrenanstalt darstellt, so bleibt für reine Idiotenanstalten unter ärztlicher Leitung bloss die bescheidene Zahl von 5. — Eine Anstalt hat einen Arzt als Mitdirektor neben einem Pfarrer und einem Ökonomieverwalter.

Die übrigen Anstalten stellen meist Privatunternehmungen, zu Erwerbszwecken gegründet, dar, wenigstens 21 gehören hierher; davon sind einige von Pädagogen, einzelne von Ärzten, andere auch von unternehmungslustigen Damen gegründet.

Nach STRITTERS Statistik besuchen von den nahezu 23000 Insassen nur 5223 den Unterricht, ausserdem arbeitsfähig sind 8276.

Zu beachten sind noch die jüngsten Einrichtungen der Familienpflege und der Fürsorge für entlassene Pfleglinge im Anschluss an 3 norddeutsche Anstalten. Manche idiotische Kinder gedeihen dabei in der fremden Familie weit besser als im Elternhause.

Auf die Fürsorgeerziehung und Zwangserziehung gehe ich nicht ein. Darauf jedoch möchte ich hinweisen, dass in Deutschland sich die Einrichtung der Hilfsschule für schwachbegabte, leicht imbezille Kinder in mittleren und grösseren Städten ausgezeichnet bewährt hat. Nur wenige süddeutsche Städte haben sich noch nicht dazu entschliessen können, im übrigen aber bestehen jetzt 6—700 Hilfsklassen mit gegen 12000 Insassen. Es empfiehlt sich selbst für Städte von 20000 Einwohnern diese Einrichtung. Neuerdings wurde von Schulrat SICKINGER in Mannheim mit gutem Erfolge noch eine weitere Zwischenstufe, die sogenannte Förderklasse, für ganz gering zurückbleibende Kinder geschaffen. —

In Österreich hat sich die Schwachsinnigenfürsorge in ähnlicher Weise wie in Deutschland, doch noch nicht in der gleich intensiven Art entwickelt.

Zur Zeit existieren 12 Anstalten für schwachsinnige Kinder. Als öffentliche und unter ärztlicher Oberleitung stehende Einrichtung ist zu nennen die schöne Idiotenabteilung zu Kierling-Gugging, an die niederösterreichische Landesirrenanstalt angegliedert. Im wesentlichen für Bildungsunfähige bestimmt, bietet die Anstalt doch Kindergartenarbeit, industrielle Beschäftigung, Garten- und Hausarbeit sowie Unterricht. Im Gegensatz dazu hat Ungarn, dessen Verhältnisse ich hier nicht in Berücksichtigung ziehe, an die Budapester Irrenanstalt im Leopoldsfeld eine Abteilung für bildungsunfähige Idioten angegliedert, an der auf jede Unterweisung durch Lehrer oder auch nur Kindergärtnerinnen verzichtet ist, offenbar eine schwere Verkennung des allerdings nicht glücklich formulierten Begriffes der Bildungsunfähigen.

Bildungsfähige Kinder kommen in die Anstalten zu Biedermannsdorf bei Wien und zu Bruck in Steiermark. In Biedermannsdorf ist das Bestreben, die Schwachsinnigen zu selbständiger Lebensführung ausserhalb der Anstalt zu bringen, hoch anzuerkennen; aber sie dürften besser nicht als Lehrlinge, sondern schon als Gesellen ausgebildet die Anstalt verlassen. Die Landessiechenanstalt zu Knittelfeld in Steiermark beherbergt zahlreiche Schwachsinnige. Prag besitzt 2 Anstalten, Kärnten eine Einrichtung St. Martin bei Klagenfurt. Oberösterreich hat die Anstalt Schloss Hartheim bei Alkoven und die protestantische Stiftung Gallneukirchen, Tirol das St. Josephsinstitut bei Hall. In Wien befinden sich 2 Privatanstalten für schwachsinnige Kinder wohlhabender Eltern.

Hilfsschulen wurden mehrfach eingerichtet, so zu Wien, Graz, Salzburg und Linz.

Es ist wohl zuzugeben, dass neben den rund 1000 Pfleglingen der oben aufgezählten österreichischen Anstalten gewiss noch viele unversorgt sind. Eine genaue Statistik ist nicht durchführbar, jede Erhebung ist schon wegen der strittigen oberen Grenze des Schwachsinns wie auch wegen der öfter irre führenden Angaben der Eltern gerade auf dem Gebiete der Idiotie in allen Ländern unsicher. In Deutschland hat man schätzungsweise 150000 jugendliche Schwachsinnige angenommen.

Eine besondere Rolle spielen noch die endemischen Kretinen, die nach einer Zusammenstellung der letzten Jahre in Österreich 17346 betrugen und sich ungemein verschieden auf die einzelnen Landesteile verteilten. Steiermark und Oberösterreich wiesen etwa $1^1/_2$, Salzburg und Kärnten gar 2 pro mille auf, manche Bezirke noch viel mehr. Während die Stadt Marburg 7, Graz 55 auf 100000 Einwohner berechneten, hatte der Bezirk Murau in den Jahren 1872 bis 1896 nach einer mir von Herrn Prof. ANTON freundlichst zur Verfügung gestellten Statistik 804 Kretinen auf 100000 Einwohner, Obersteier 405, Mittelsteier 192, Untersteier 119.

Das Verhältnis der versorgten und unversorgten Schwachsinnigen gerade in Österreich ist sehr wohl erklärlich durch zwei Umstände: einmal durch den gebirgigen Charakter grosser Landesteile, wodurch die Kommunikation und damit die Anstaltsverbringung von vorn herein erschwert, die von seiten eines Schwachsinnigen etwa ausgehende Störung aber viel mehr lokalisiert wird als im Flachland; dann aber auch durch die psychische Eigenart der Kretinen, die ja im ganzen ein durchaus apathisches Wesen zeigen und ihrer Umgebung selten lästig fallen, so dass dadurch ihre Anstaltsbedürftigkeit so leicht nicht dringlich erscheint.

Hervorheben muss ich noch, dass von wissenschaftlicher Seite aus gerade in den österreichischen Kliniken dem Studium der Idiotie stets lebhaftes Interesse zugewendet worden ist, und dass neuerdings vorbildliche Untersuchungen und erfolgreiche Behandlungsversuche des endemischen Kretinismus in Obersteier in grösserem Stil durchgeführt worden sind von Herrn Professor v. WAGNER in Wien. —

Auf eine Kritik der bestehenden Einrichtungen kann ich mich hier nicht ausführlich einlassen. Es ist zu gestehen, dass die Anstalten den einzelnen Pfleglingen viel Gutes erwiesen und sie in der Regel aus einer höchst kümmerlichen Lage zu einem menschenwürdigeren Dasein erhoben haben. Doch finden sich bei eingehenden Besuchen der Anstalten noch manche verbesserungsbedürftige Punkte. So sind die Zwangsmittel noch keineswegs überall ausgemerzt, es existieren noch förmliche Straflisten, die für die Unarten der Schwachsinnigen Nahrungsentziehung und Schläge vorsehen. Von dem Grundsatz ausgehend, dass das Bessere des Guten Feind ist, muss gesagt werden, dass auch die Schwachsinnigenfürsorge in Deutschland wie auch in Österreich noch ein beträchtliches Stück weiter schreiten muss auf dem Wege, den sie allerdings in den letzten Jahren erfreulicherweise betreten hat, durch die Verstaatlichung und durch die Verärztlichung der Schwachsinnigen-Anstalten.

Zwei Möglichkeiten öffnen sich: eigene Anstalten, wie in Schwerin, Langenhagen, Potsdam, oder Annexe an Irrenanstalten, wie zu Kierling-Gugging. Hinsichtlich der Durchführbarkeit ist letztere Einrichtung empfehlenswerter. Keineswegs darf „Bildungsfähigkeit" die Grenze sein. Vielmehr, wo dauernde Anstaltsbedürftigkeit vorliegt, also Unfähigkeit, selbständig im Leben zu stehen, da ist ärztliche Aufsicht notwendig, so gut wie bei sekundär Schwachsinnigen.

Wohl werden viele heftige Stimmen dagegen laut. Nicht eingehen will ich auf die konfessionellen Gesichtspunkte, ebensowenig auf die finanziellen, sondern nur zwei Einwände hervorheben: 1. Man sagt, bei dem kindlichen Schwachsinn ist ärztlich so gut wie nichts, durch den Unterricht jedoch noch recht viel zu bessern. Die Rechnung stimmt nicht ganz, denn der ärztlichen Angriffspunkte sind doch recht viele, wenn wir auch nur die rein körperliche Beeinflussung berücksichtigen würden. Gerade die neuen Erfolge der Kretinenbehandlung in Österreich haben das bewiesen; auch Hydrocephalie, Encephalitis mit ihren spastischen Folgezuständen u. s. w. sind zu erwähnen. Epileptische Erscheinungen treten bei mindestens $^1/_3$ aller Idioten auf. Der Unterricht selbst wird in den bestehenden Anstalten nur einer Minderheit zu teil, in Deutschland 22,76 Proz., in Bayern noch weniger. Die übrigen werden zu einem Teil beschäftigt mit Handarbeit und Handwerkstätigkeit, gerade so gut wie unsere arbeitsfähigen chronisch Geisteskranken, oder ihre Behandlung besteht lediglich in Pflege wie bei siechen Geisteskranken; die Behandlung ist also im wesentlichen eine psychiatrische mit der Spezialbeeinflussung einer kleinen Gruppe durch den Unterricht. So gut wie wir für die kolonial beschäftigten Geisteskranken einen Ökonomieinspektor verwenden, für andere Arbeitsfähige aber Handwerksmeister, so gut kann der Psychiater für den speziellen Unterricht jenes Fünftels der Schwachsinnigen auch Lehrer verwenden.

Ein zweiter Einwand, der den Ärzten entgegen gebracht wird, ist die Behauptung, der kindliche Schwachsinn sei ein lediglich stationärer Folgezustand längst abgelaufener Krankheiten, im Gegensatz zu dem Irrsinn. Die Behauptung ist als unrichtig zurückzuweisen. Unter den Geisteskranken gibt es gerade eine grosse Reihe von Fällen, die ganz stationär geworden sind, manche paranoische, sekundär demente, verblödete Epileptiker u. s. w. Aber auch hier trifft eine genaue Beobachtung oft genug Anzeichen, dass doch noch krankhafte Vorgänge im Flusse sind. Das akute Stadium liegt bei sekundär Verblödeten manchmal um so viele Jahrzehnte zurück, wie bei Idioten um Jahre.

Bei der Idiotie aber sehen wir unter genauer Beobachtung doch auch in recht zahlreichen Fällen die deutlichen Zeichen dafür, dass auch nach dem Ablauf des akuten, die Entwicklungsunterbrechung bedingenden Stadiums der Hirnerkrankung doch das Organ sich keineswegs stationär verhält, sondern der pathologische Prozess noch weitergeht. Zunächst zeigt das zur Evidenz die klinische Beobachtung. Ich will nicht darauf eingehen, dass ja gerade der Lehrerfolg ein Zeichen für die Veränderungsfähigkeit des Hirns ist. Die Idiotenlehrer selbst müssen ferner oft mit Bedauern erkennen, wie manche Kenntnisse und Fähigkeiten, die sie mühsam einem Schwachsinnigen beigebracht, alsbald wieder verloren gehen, vor allem in der Zeit der Pubertät. Bald tritt ein blosses Nachlassen der Leistungen ein, bald gesellen sich Reizerscheinungen dazu. KRÄPELIN glaubte, dass es sich bei manchen Fällen um eine in allerfrühster Jugend einsetzende Dementia praecox handeln könnte. KREUSSER hat vor 20 Jahren eine stattliche Reihe von Fällen beschrieben, in denen Idioten der verschiedensten Art, auf Grundlage von Mikrocephalie, von Meningitis usw., im 2. und 3. Jahrzehnt psychisch erkrankten. Bei genauer Beobachtung lässt sich gar nicht so selten Wahnbildung bei Schwachsinn konstatieren.

Vor allem die durch Encephalitis bedingten Fälle zeichnen sich häufig durch Veränderungen aus, einmal durch ein Fortschreiten der epileptischen Erscheinungen, dann aber auch durch Verfall der Intelligenz und Auftreten von Erregungs- und Verwirrtheitszuständen.

Bei Hydrocephalie wurde schubweises Vorschreiten der Affektion, aber auch gelegentlich eine Besserung beobachtet, so sah BOURNEVILLE den Rück-

gang des Kopfumfangs von 51,2 auf 50 cm. Besserung auf Grund operativen Eingriffs findet sich einige Male in der Literatur.

Dass die epileptischen Symptome einen fortwährenden Reizzustand der Hirnrinde ausdrücken, brauche ich in dieser Versammlung nicht ausführlicher zu betonen. Solche Symptome aber finden sich bei Idioten der allerverschiedensten Herkunft, bei encephalitischen, hydrocephalen und anderen Formen. Die epileptischen Erscheinungen in ihrer Mannigfaltigkeit unterscheiden sich wesentlich von denen bei genuiner Epilepsie. Manchmal wurde noch mit 40 Jahren eine Besserung, selbst ein vollständiges Verschwinden der Insulte auf Grund encephalitischer Idiotie beobachtet.

Nicht eingehen will ich auf anderweitige Reizsymptome, wie Athetose, chronische Chorea, noch auf die häufige Kombination von Hysterie mit angeborenem Schwachsinn.

Erblindung durch Sehnervenatrophie ist eine keineswegs ganz seltene Erscheinung bei manchen Idioten.

Kurz erwähnt seien die verschiedenen Fälle von Lues als Grundlage der Idiotie, besonders der meningitischen Formen, hier und da auch einer infantilen Paralyse.

Eine klinisch ungemein veränderliche, prognostisch ungünstige Form ist die hypertrophische, tuberöse Sklerose mit ihren zahlreichen epileptischen Insulten.

Beim Mongolismus ist auch das Zustandsbild mannigfachem Wechsel ausgesetzt. Einmal handelt es sich um spontane Umwandlungen, die KASSOWITZ zur Unterscheidung von 3 Stufen veranlasst haben, von den bildungsunfähigen ersten Jahren zu einer entwicklungsfähigeren Zeit, bis zu einem Stillstand nach dem 10. Jahre. Ferner unterliegen diese Fälle ausserordentlich leicht körperlichen Leiden mannigfacher Art, insbesondere der Tuberkulose.

Auf Kretinismus und Myxödem gehe ich nicht näher ein, nur sei erwähnt, dass, auch abgesehen von aller Schilddrüsenbehandlung, Veränderungen vorkommen können, insbesondere auch noch in späteren Jahren Zunahme des Myxödems.

Selbst bei den scheinbar schwersten Formen der Idiotie, die auf mangelhafter Anlage des Zentralnervensystems beruhen und somit den Rückstand einer schon in früheren embryonalen Monaten erledigten Hemmung der Entwicklung darzustellen scheinen, wurden später manchmal lebhaftere Veränderungen beobachtet. In einem der Fälle BOURNEVILLES war im 7. Jahre infolge einer Meningitis Verschlechterung eines angeborenen Schwachsinns eingetreten. Es ist ja begreiflich, dass ein von vorn herein zurückgebliebenes, mangelhaft angelegtes Hirn für spätere entzündliche Schädlichkeiten stets einen Locus minoris resistentiae darstellt. Ich möchte hier eine Erfahrung erwähnen, die sich wohl jedem bei der näheren Beschäftigung mit der Idiotie aufdrängt: Je mehr die Fälle analysiert werden, um so häufiger zeigt sich eine Reihe ganz neuer Perspektiven, in klinischer wie in pathologisch-anatomischer Hinsicht.

Vor kurzem hatte ich in Wien Gelegenheit, folgenden Fall zu untersuchen: ein 10jähriger Junge, bis zum 4. Jahre ganz normal, dann trat ein psychisch labiles Verhalten ein unter Vorherrschen einer ausserordentlichen motorischen Unruhe. Die Fortschritte im Lernen hörten auf, vor allem die Sprache ging ausserordentlich zurück. Zurzeit beherrscht motorische Unruhe das Bild. Der Junge reagiert auf Eindrücke, doch nur ganz kurz, hochgradig ablenkbar. Ungemein maniriert sind die Ausdrucksbewegungen, eigenartige Stellungen werden eingenommen, Grimassen geschnitten, und vor allem sind die geringen sprachlichen Äusserungen auffallend verstümmelt und verdreht. Angesichts der gut er-

haltenen, wenn auch flüchtigen Aufmerksamkeit, sowie der lebhaften Affekte der Freude, des Schrecks usw. muss ich es ablehnen, hier eine Dementia praecox anzunehmen.

In einem Falle, dessen Hirn ich untersuchen konnte, war Stillstand der Entwicklung mit häufigen epileptischen Anfällen aufgetreten, die Rinde war durchsetzt von miliaren Konkrementen, die aus Neurokeratin bestehen.

Auch pathologisch-anatomisch finden sich neben längst abgelaufenen Veränderungen öfter noch frische, selbst bei Fällen von 20 Jahren. ALZHEIMER konnte das bestätigen, und noch vor kurzem hat SCHNITZER darauf hingewiesen, dass sich klinisch wie pathologisch-anatomisch Rezidive und Exacerbationen häufig nachweisen lassen.

Es ergibt sich daraus, dass die Idiotie keineswegs einen abgeschlossenen Krankheitszustand, sondern einen in Fluss befindlichen Krankheitsprozess darstellt, so gut wie die chronischen Geisteskrankheiten. Der sachverständige Leiter der Pflege all dieser Kranken ist aber der Irrenarzt.

Das sind nicht allein Betrachtungen theoretischen Interesses, so gross auch ihr Wert in dieser Hinsicht veranschlagt werden kann, wenn man z. B. auch auf die für die Entwicklungsgeschichte wichtigen Ergebnisse der von v. MONAKOW angewandten teratologischen Untersuchung idiotischer Hirne Rücksicht nimmt.

Jeder Fortschritt in der Behandlung der leidenden Menschheit ist gegründet auf wissenschaftliche Untersuchungen über die Ursachen, die klinischen und anatomischen Eigentümlichkeiten des Leidens. Auch auf die Idiotie muss dieser ganz allgemeine Grundsatz seine Anwendung finden. Gerade die auf der Ätiologie beruhende Prophylaxe ist das wirksamste Heilmittel des angeborenen Schwachsinns. Soll die Wissenschaft und somit auch die Möglichkeit der Besserung und Verhinderung der schweren Krankheit der Idiotie vorwärts schreiten, dann muss dem Psychiater die gebührende Stellung in der Schwachsinnigenfürsorge eingeräumt werden!

2. Herr E. STRANSKY-Wien: **Zur Lehre von den kombinierten Psychosen.**

Der Begriff der kombinierten Geistesstörungen, über den nur eine relativ spärliche Literatur existiert, hat von den verschiedenen Autoren eine recht verschiedene Fassung erhalten; Vortr. gibt einen kurzen Überblick über die Geschichte dieses Themas. Vielfach wurden die Grenzen des in Rede stehenden Begriffes viel zu weit gezogen. Vom klinischen Standpunkte aus ist derselbe wohl, wie schon GAUPP bemerkt hat, einzuschränken, aber doch keineswegs ganz abzulehnen.

Vortr. präzisiert seine Ausführungen dahin, dass man von kombinierten Geistesstörungen dann reden kann, wenn es sich um ein simultanes Neben- oder ein successives Nacheinander zweier oder mehrerer, in sich geschlossener und mit empirischer Sicherheit als disparat oder selbst antagonistisch zu wertender Psychosen handelt; andersartige Vergesellschaftungen von psychischen Störungen könne man im klinischen Sinne nicht gut als echte Kombinationen bezeichnen, wie Vortr. ausführlicher darzulegen sucht. Selbstredend gehören auch die sog. zusammengesetzten Geistesstörungen nicht hierher. Andererseits ist eine Kombination paranoischer und affektiver Geistesstörungen, wenn auch ein sehr seltenes Vorkommnis — die meisten Fälle der Literatur halten einer strengeren Kritik nicht stand —, so doch nicht absolut auszuschliessen. Vortr. beschliesst seine Ausführungen, die anderwärts in extenso veröffentlicht werden, mit einem kurzen Bericht über zwei eigene Fälle von echter Kombination (Paranoian-Amentia und manisch-depressives Irresein mit Katatonie).

Diskussion. Herr NEISSER-Bunzlau weist darauf hin, dass die Voraussetzung einheitlicher, geschlossener klinischer Krankheitsbilder bei dem gegenwärtigen Standpunkte der Lehrbuchdarstellungen vielleicht doch eine zu grosse Einengung des Gebietes schafft. Eigentlich müsse jeder in der Empirie selbstständig, bezw. isoliert vorkommende Symptomenkomplex daraufhin geprüft werden, inwieweit er eine Kombination mit anderen einzugehen pflegt.

Herr STRANSKY-Wien erwidert, er wolle — wie in seinem Vortrag ausgeführt — aus klinischen Rücksichten die sog. zusammengesetzten Formen von den echten Kombinationen getrennt wissen. Die Schwierigkeiten, zu allgemein anerkannten Krankheitseinheiten zu kommen, würdige er selbstredend; daher sprach er auch in seiner Definition von empirischer Sicherheit.

8. Herr H. PAZELLER-Meran: **Über unblutige Nervendehnung bei Neuritis und Neuralgie.**

Vortr. berichtet ausführlich über eine Methode der unblutigen Nervendehnung, welche er an einem ziemlich ausgedehnten Krankenmaterial mit gutem Erfolg erprobt hat.

Durch langjährige Übung ist es ihm gelungen, durch Palpation den kranken vom gesunden Nerven verlässlich zu unterscheiden, was namentlich für den Nerv. supraorbitalis, Nerv. auriculo-temporalis und zygomatico-temporalis gilt. Man fühlt den erkrankten Nerven entweder als einen bis zu Rabenfederkieldicke geschwellten Strang von normaler Konsistenz oder als knorpelharten Faden von normalem Durchmesser.

Im allgemeinen scheint die Intensität der Schmerzen und die Häufigkeit der Attacken in gleichem Verhältnisse zu den tastbaren Veränderungen zu stehen.

Er untersucht bei Kopfschmerzen stets die folgenden Nerven beiderseits: Nerv. supraorbitalis, auriculo-temporalis, zygomatico-temporalis, nasociliaris, infraorbitalis, buccinatorius, mentalis, occipitalis major und occipitalis minor.

Die von ihm geübte unblutige Dehnung beruht darauf, den gerade verlaufenden Nerven durch seitlichen Fingerdruck so zu dislozieren, dass er einen Bogen beschreiben muss, wodurch er zweifellos verlängert und gedehnt wird. Es wird in der Regel der Daumen mit dem Rande des Nagelgliedes unmittelbar neben dem Nerven kräftig gegen die Haut gedrückt und der Nerv senkrecht gegen seine Längsachse mit dem Knochen als Unterlage verschoben. Dabei schnellt derselbe, wenn die Grenze seiner Dehnbarkeit erreicht ist, in seine frühere normale Lage zurück. Dieselbe Prozedur wird nach der entgegengesetzten Seite vorgenommen.

Nach 10—12maliger Dehnung, welche wegen der dazu nötigen Anstrengung die nicht unbedeutende Körperkraft des Vortr. erschöpft, wird die erste Sitzung beendet. Zwei weitere Sitzungen folgen noch am ersten Tage. Am zweiten Tage wieder drei Sitzungen und unter Umständen bei Tic douloureux auch noch am 3. und 4. Tage. Bei dieser leider sehr schmerzhaften Prozedur kommt es oft zu bedeutenden Ödemen und Blutunterlaufungen.

Diese Methode wurde auch bei Erkrankungen des N. ischiadicus, N. peroneus, N. cutan. femoris externus und N. radialis mit gleich günstigem Erfolg angewandt.

Die Dauerfolge dieser Methode sind überaus befriedigend. In der Regel sind die Patienten auch definitiv geheilt. Mehrere kamen allerdings nach 2—3 Jahren mit milderen Rezidiven wieder in Behandlung; bei diesen wurde durch neuerliche Dehnung voller Erfolg erzielt.

Diskussion. Herr EDINGER-Frankfurt a. M. protestiert dagegen, dass hier etwas als neu vorgetragen wird, was seit den Arbeiten der Schweden

auch gerade in der letzten Zeit von deutschen Ärzten vielfach beschrieben worden ist. Übrigens sind es nicht die Nerven, sondern (wahrscheinlich lymphoide) Schwellungen, die man fühlen und durch jede Massage beseitigen kann. EDINGER referiert über 2 exzidierte Präparate.

4. Herr G. STIEFLER-Innsbruck: **Zur Klinik der neuralen Form der progressiven Muskelatrophie.**

Ich erlaube mir, eine Mitteilung zu machen über eine Gruppe von Fällen, die sich in ihren wesentlichen Zügen durchaus anschliessen an die klinische Gruppe der neuralen Muskelatrophie im Sinne HOFFMANNS.

Wie wir aus der reichhaltigen Literatur der progressiven neuralen Muskelatrophie entnehmen können, entwickelte sich das Leiden in $^3/_5$ der Fälle auf hereditärer Basis, in $^1/_5$ wurde rein familiäres Auftreten, in $^1/_5$ Fehlen von Heredität und Familiarität betont. Auch im vorliegenden Falle wurde ein ausgeprägt hereditäres Vorkommen beobachtet. Die Krankheit lässt sich durch 4 Generationen sowohl bei männlichen, als auch bei weiblichen Mitgliedern verfolgen, ohne eine Generation zu überspringen; in den ersten zwei Generationen waren es durchaus weibliche Personen, welche die Krankheit fortpflanzten, in der 3. sowohl das männliche, als das weibliche Geschlecht. Die Krankheit erstreckte sich auf 19 Mitglieder der Familie, und zwar auf 11 männliche und 8 weibliche. Dabei ist aber nicht zu übersehen, dass eine grosse Anzahl der Angehörigen der 4. Generation im kindlichen und jugendlichen Alter steht und das älteste Mitglied der 5. Generation das 8. Lebensjahr noch nicht überschritten hat, die Möglichkeit einer weiteren Ausbreitung der Krankheit daher gegeben ist. Ein Seitenast der Familie ist bisher vom Leiden vollkommen frei geblieben. — Ähnlich ausgedehntes Ergriffensein einer Familie in mehreren Generationen finden wir berichtet bei HERRINGHAM, HARRINGTON, EICHHORST, DEJERINE, HÄNEL.

Bei den erkrankten Mitgliedern unserer Familie fiel der zeitliche Beginn des Leidens in den Verlauf des 2. Dezenniums. — Die Muskelatrophie und die mit ihr gleichen Schritt haltende Parese setzte an den distalsten Muskelgebieten der Extremitäten ein, und zwar zuerst an den unteren Extremitäten, bevorzugte daselbst die kleinen Fussmuskeln und die peroneale Gruppe, griff später auch auf die Wadenmuskeln über und in einigen Fällen auch auf den Vastus internus. In vorgeschrittenen Fällen kam es infolge Unterganges der Peroneusmuskulatur zu Verbildungen des Fussgelenks in Form von Pes varoequinus und Pes varus unter Entwicklung eines Schlottergelenkes oder bei Ankylosierung der Fussgelenke. Nach $^1/_2$—12 Jahren traten analoge Veränderungen in den oberen Extremitäten auf: Atrophie und eine mit ihr parallel gehende Schwäche der kleinen Handmuskeln bis zum völligen Schwund derselben und Auftreten einer dadurch bedingten Stellungsanomalie in Form der bekannten Krallenhand, Übergreifen der Atrophie und der damit verbundenen Funktionsstörungen auf die Muskeln der Streckseite des Vorderarmes. Dieser Entwicklung entsprechen die Befunde an 9 Fällen, die ich selbst zu untersuchen Gelegenheit hatte. Über die Verteilung der Atrophie und das Gesamtbild geben die Photographien Aufschluss.

In 5 Fällen, in denen ich eine elektrische Untersuchung vornehmen konnte, fand ich eine Veränderung der elektrischen Erregbarkeit, meist im Sinne einer partiellen Entartungsreaktion. Schmerzen fehlten durchaus. Zwei Patienten hatten hier und da in den Händen ein Gefühl des Kribbelns. Fast alle geben an, dass sich der Eintritt kühler Witterung durch Steifigkeit und Kältegefühl in den Füssen und Händen bemerkbar mache.

Eine objektiv nachweisbare Sensibilitätsstörung fand ich nur in einem

Falle; es handelt sich um Herabsetzung der Berührungsempfindung, des Schmerz- und Temperatursinnes an der Haut im atrophischen Gebiet. — Vasomotorische Störungen fanden sich in 4 Fällen in Form bläulicher Verfärbung, Marmorierung der Unterschenkel und Füsse, die sich kühl anfühlten. In sechs durchaus vorgeschrittenen Fällen fand ich Fehlen der Kniesehnen- und Achillessehnenreflexe; deutliches ROMBERGsches Phänomen in mehreren Fällen. Zwei Kranke zeigten die auch sonst bekannte Erscheinung, dass sie nicht ruhig auf einem Platze stehen konnten, sondern immer herumtrippeln mussten, ständig leichte Beuge- und Streckbewegungen in den Kniegelenken ausführend. Die Krankheit machte durchschnittlich in den ersten zwei Dezennien rasche Fortschritte und nahm dann später einen ungewöhnlich langsamen, schleichenden Verlauf.

Ein jetzt 76jähriges weibliches Mitglied der Familie gibt an, die Krankheit habe erst vor ungefähr 8 Jahren begonnen. Es besteht typische Atrophie der kleinen Handmuskeln mit Krallenhand bei freien unteren Extremitäten.

Den spätesten Krankheitsbeginn finde ich in der Literatur bei HEVEROCH für einen seiner Fälle mit 50 Jahren angegeben.

Besondere Erwähnung nun verdienen die Knochenveränderungen, die ich in zweien aus den Fällen, und zwar bei zwei Brüdern, beobachten konnte; die Brüder sagen aus, dass sie einige Jahre nach dem Einsetzen der Muskelatrophie, die zugleich an den unteren und oberen Extremitäten begann, am äusseren Anteil des Ellbogengelenks eine Verdickung bemerkten, die allmählich innerhalb mehrerer Jahre zunahm, bis sie die jetzige Grösse erreichte, um dann stillzustehen. Diese Veränderung ging mit Erschwerung der Streckung und Beugung des Vorderarms einher. Die Untersuchung zeigt bei halber Beugestellung des Vorderarms zunächst eine symmetrische Prominenz des proximalen Radiusdrittels (Demonstration eines Gipsabgusses). Kein Flüssigkeitserguss im Gelenk bei Bewegungen, keine Geräusche in demselben hörbar, keine Druckschmerzhaftigkeit. Im Röntgenbild, das vom rechten Ellbogen des einen Patienten aufgenommen wurde, sehen wir eine von der Peripherie des Radiusköpfchens ausgehende, sich nach oben muschelförmig verbreiternde Knochenwucherung in der Grösse eines Taubeneies, die in das Gelenk hinein vorspringt. Das proximale Gelenkende der Ulna sowie die Trochlea des Humerus zeigen normale Konfiguration. Die Eminentia capitata ist durch die vom Radius ausgehende Knochenwucherung im Röntgenbild so verdekt, dass man ihre Umrisse nicht genau unterscheiden kann.

Es fragt sich, wie unser Befund zu deuten ist. Handelt es sich hier um eine zufällige Komplikation der neuralen progressiven Muskelatrophie mit einem arthritischen Prozess, oder stehen die Knochenveränderungen mit dem nervösen Leiden in einem ursächlichen Zusammenhang? Ich glaube mich zu dieser letzteren Annahme berechtigt mit Rücksicht auf das Fehlen jeglicher Schmerzen, den schon seit vielen Jahren beobachteten Stillstand der Knochenerkrankung, ihr Auftreten im jugendlichen Alter bei zwei Brüdern, bei denen sich die Muskelatrophie in derselben Weise entwickelt hat.

OPPENHEIM hat bei der neuralen Muskelatrophie ein Malum perforans gesehen; Knochenveränderungen wurden bei diesem Leiden noch nicht beobachtet, vereinzelt aber bald atrophische, bald hypertrophische Zustände am Knochensystem bei verwandten Krankheitsformen (ETIENNE, EULENBURG, FRIEDREICH, LE GENDRE, MARIN und CROUZON, SCHULZE). Halten wir auch für unsere Fälle an einer ursächlichen Beziehung der gefundenen Knochenveränderungen zum Krankheitsbilde der neuralen Muskelatrophie fest, so stossen wir freilich auf grosse Schwierigkeiten, wenn wir in das Wesen eines solchen Zusammenhanges näher einzudringen suchen. Erblicken wir das Wesen der

neuralen Form der progressiven Muskelatrophie mit HOFFMANN in degenerativen Veränderungen des peripheren Nervensystems, so müssten wir diese auch für die Knochenveränderungen verantwortlich machen. Andererseits aber wird man sich zu erinnern haben der Komplikation des Prozesses in den peripheren Nerven mit anatomischen Veränderungen des Rückenmarks in Hintersträngen, Seitensträngen, Vorderhornzellen, Spinalganglien, wie sie in einer Reihe von Fällen neuraler Muskelatrophie beschrieben worden sind, Befunde, denen auf klinischer Seite das nicht allzu häufige Vorkommen vom ROMBERGschen Phänomen, Miosis parallel geht, wenn wir ganz absehen von den DEJERINEschen Fällen, die noch weiter abführen vom Bilde der progressiven neuralen Muskelatrophie. Auch mehrere unserer Kranken zeigten das ROMBERGsche Phänomen, so dass wir auch hier mit der Möglichkeit spinaler Komplikation zu rechnen haben werden. Es kann also möglicherweise auch nicht das periphere Nervensystem allein für das Zustandekommen der Knochenveränderung in Frage kommen, und wir werden uns vorläufig bescheiden müssen bei der Feststellung des Vorkommens von allem Anscheine nach nervösen Osteopathien auch bei neuraler Muskelatrophie.

5. Herr KARL FEILER-Judendorf b. Graz — Meran: **Vorläufige Mitteilung über ein neues Symptom bei Erkrankungen des Sympathicus.**

FEILER berichtet über zwei gleichzeitig beobachtete Fälle von Sympathicusaffektionen, deren einer unter dem Bilde einer Rindenepilepsie oder Hysterie verlief und von GUSSENBAUER wegen der ersteren Annahme trepaniert wurde, dabei sich über mehr als 15 Jahre erstreckt, während bei dem zweiten, frischen Fall in der Anamnese nur auf eine vor 2 Jahren erfolgte luetische Infektion hingewiesen werden kann.

Der Verlauf der markanten Anfälle, welche beide Fälle auffällig gleichartig aufweisen, ist folgender: Von einer umschriebenen, höchst schmerz- und druckempfindlichen Stelle im Abdomen, links vom Nabel gelegen, ausgehend, tritt ein überaus unangenehmes, schmerzhaftes Spannungsgefühl im Bauche auf, Aufsteigen desselben in die Magengegend, Kontraktion des Zwerchfelles, Fixation des Thorax, behinderte Atmung, stossweises Exspirieren, Krampf der Kehlkopf- und Zungenmuskulatur, abnorme Geschmacksempfindungen. Dabei unerträgliches Vernichtungsgefühl. Nie Bewusstseinsverlust. Danach starke Salivation.

Im Anschluss an eine therapeutische Massage des Druckpunktes im Abdomen konnte nun FEILER in höchst auffälliger Weise bei längerer Kompression desselben beide Patienten in Schlaf versetzen, dem ein Stadium leichter Benommenheit voranging. FEILER vermied es tunlichst, Autosuggestion oder Suggestion der Kranken einwirken zu lassen, und konnte das Phänomen jedesmal produzieren. Er glaubt bei der Kompression die in beiden Fällen abnorm stark pulsierende Bauchaorta nicht mit komprimiert zu haben.

Die Deutung dieses höchst auffallenden Phänomens lässt er offen.

Diskussion. Auf eine Bemerkung des Herrn MARGULIES-Prag, der einen der beiden Fälle für eine Hysterie ansprechen möchte, führt FEILER seine Gründe aus, die ihn — trotz der Ähnlichkeit des Krankheitsbildes mit Hysterie — veranlasst haben, eine Affektion des Sympathicus anzunehmen, welche Diagnose auch Prof. ANTON in Graz, der den Fall unabhängig von ihm gesehen hat, stellte.

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr OBERSTEINER-Wien.

6. Herr L. EDINGER-Frankfurt a/M.: **Über die Entstehung des Vorderhirns.**

An die ungestörte Funktion des mächtigsten Hirnteiles beim Menschen, des Vorderhirns, sind alle höheren seelischen Tätigkeiten geknüpft. Die vergleichende Anatomie und das Wenige, was wir bereits von vergleichender Psychologie haben, spricht durchaus dafür, dass dies Verhältnis nicht nur für den Menschen Gültigkeit hat, dass vielmehr mit der Entwicklung des Vorderhirns auch die Fähigkeit zu höherer Seelentätigkeit erst sich entwickelt. Aus der Säugerreihe sind hierfür zahlreiche Beispiele bekannt. Es bietet nun kein geringes Interesse zu ermitteln, in welcher Weise sich das Vorderhirn in der Tierreihe überhaupt entwickelt hat, wo und in welchen Einzelteilen es zuerst auftritt, und welche anderen Teile sich den ältesten allmählich zuaddieren. Vortragender ist seit 20 Jahren mit diesen Untersuchungen beschäftigt und hat wiederholt auf diesen Versammlungen die Resultate mitgeteilt. Naturgemäss waren die ersten dahingehenden Untersuchungen Tieren gewidmet, deren Vorderhirn mehr oder weniger leicht noch in Beziehung zu dem anfangs allein gut bekannten Vorderhirn der Säuger gebracht werden konnte. In dem Maße aber, wie die Erkenntnis voranschritt, lernten wir auch das Gehirn der Amphibien, Fische und Vögel besser verstehen. Erst in der allerletzten Zeit ist es EDINGER gelungen, auch das Gehirn der allerniedersten Vertebraten, des Neunauges und des Schleimfisches Myxine, so zu durchforschen, dass er es nun in den allgemeinen Bauplan einordnen kann. Diese Tiere besitzen von dem Vorderhirn nur den kleinen an der Basis liegenden Teil, welcher aus Riechlappen und Stammganglion besteht. Auch die Knochenfische haben nicht wesentlich mehr. Cyclostomen und Knochenfische besitzen also für den Geruchsapparat nur die primären Endstätten, wie sie auch für Sehen und Hören nur die primären Endstätten besitzen. Diesen ältesten Teil des Gehirns, welcher nur dem Riechen und wahrscheinlich noch irgend einer uns unbekannten Form der Bewegungsbeeinflussung dient, nennt EDINGER Hyposphaerium. Bis zum Menschen hin erhält er sich bald in grösserer, bald in geringerer Ausbildung. Schon bei den Haien finden sich Anfänge eines dorsal vom Hyposphaerium liegenden neuen Hirnteiles, des Episphaeriums. Dieser entwickelt sich — in der Klasse der Dipnoi sind alle Übergangsformen gefunden — zu dem eigentlichen Hirnmantel, den bereits die Amphibien gut ausgebildet besitzen. Auf der Entwicklung dieses Theiles des Episphaeriums beruht nun die eigentliche Fortbildung des Gehirns. In ihm tritt die Rinde zuerst auf. Es ist wichtig zu wissen, dass diese neue Rinde auch zunächst nur mit dem Riechapparat in Verbindung tritt, und dass erst sehr spät sich zu dem mächtigen Assoziationsapparat, den sie schon von Anfang an bildet, auch andere Verbindungen usw. herstellen. Die ältesten Teile der Rinde — Archipallium — sind die Teile um das Ammonshorn. Zu ihnen gesellt sich innerhalb der Reptilien das Neopallium. Es ist der Hirnabschnitt, der so mächtig beim Menschen wird, dass er alle anderen Teile überwuchert. Wir dürfen also annehmen, dass von den kleinen, nur dem Geruche dienenden Teilen aus sich allmählich durch eine Art Apposition das Organ entwickelt hat, dem der Mensch seine Stellung verdankt.

Der Vortragende glaubt, dass für eine vergleichende Psychologie, von der

wir ja nur erst Anfänge haben, aus solchen anatomischen Studien neue Fragestellungen, die exakt beantwortbar sind, erwachsen können.

(Der Vortrag ist ausführlich Berliner klin. Wochenschrift 1905 erschienen.)

Diskussion. Herr ZIEHEN-Berlin schliesst sich im wesentlichen den Ausführungen EDINGERS an und begrüsst dieselben als einen grossen Fortschritt für die Nomenklatur. Bedenken äussert er nur gegen die Bezeichnung Fovea limbica für die Fissura rhinalis lateralis, da eine Verwechslung mit der Scissure limbique BROCAS zu befürchten ist. Auch ist es noch zweifelhaft, ob das Hyposphaerium EDINGERS einheitlich ist. Speziell bleiben Bedenken, ob das Corpus strictum nicht auch Beziehungen zum Episphaerium EDINGERS hat. Dasselbe gilt zum Teil von der Commissura anterior. — Endlich scheint das Gebiet der Lamina terminalis und des Septums eine Sonderstellung einzunehmen, so dass die Vereinigung dieses Gebietes mit dem Rhinencephalon zu dem Hyposphaerium EDINGERS noch Bedenken unterliegt.

7. Herr E. MÜNZER-Prag: **Gibt es eine autogene Regeneration der Nervenfasern?** (Nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn O. FISCHER-Prag.)

Gleich nach der ersten Aufsehen erregenden Mitteilung BETHES über autogene Regeneration peripherer Nervenfasern ging Vortragender an eine Nachuntersuchung dieser Angaben. Die an Kaninchen durchgeführten Versuche ergaben den Befunden BETHES widersprechende Resultate, und Vortr. teilte seine diesbezüglichen Ergebnisse auf der Karlsbader Naturforscherversammlung (1902) mit, wo er gleichzeitig gegenüber NISSL und BETHE für die Neuronenlehre eintrat.

Da BETHE in seiner Erwiderung meinte, dass Kaninchen weniger geeignete Objekte für die Versuche wären, wiederholte Vortr. in Gemeinschaft mit Herrn Dr. O. FISCHER dieselben an ganz jungen Hunden. — Der Eingriff bestand in Exzision grosser Stücke des N. ischiadicus, wobei meist gleichzeitig die zentrale Schnittstelle nach aufwärts geklappt und an den zentralen Nervenstumpf angenäht wurde, mitunter letzterer — ähnlich wie dies BETHE getan hatte — in ein anderes Muskelfach versenkt wurde. Die Versuche gaben ganz eindeutige Resultate: 4 mal war sichtbare Verwachsung des zentralen und peripheren Nervenstumpfes durch die Narbe hindurch eingetreten; 3 mal konnte das gleiche Resultat — Einwachsen der Nerven aus dem zentralen Stumpfe durch das Bindegewebe hindurch in den peripheren Stumpf — erst durch die mikroskopische Untersuchung erwiesen werden, während das physiologische Experiment negativ ausfiel, d. h. Reizung des peripheren und zentralen Nervenstumpfes erfolglos blieb. In 4 Fällen war jede Verbindung beider Teile ausgeblieben und fehlte jede Spur von Regeneration im peripheren Nervenstumpfe.

Die Autoren können also die Angaben BETHES bezüglich einer autogenen Regeneration peripherer Nerven nicht bestätigen.

Vortr. und FISCHER geben dann eine Kritik einiger Versuche BETHES und zeigen, dass die zwei Versuche, welche dieser Autor als Experimenta crucis ansieht, die Nervenringe, nach BETHES eigenen Angaben nicht eindeutig ausfielen und zu Schlüssen nicht verwendet werden können. Sie zeigen ferner, dass die befremdenden Mitteilungen BETHES über Regeneration von Nervenfasern im zentralen Nervensystem sich auf ein vollkommen ungenügendes Beweismaterial stützen und diese Versuche erst dann zu Folgerungen hätten verwendet werden können, wenn sie, wiederholt ausgeführt, gleiche Ergebnisse gezeitigt hätten und durch genaueste Sektion und mikroskopische Untersuchung gesichert worden wären.

8. Herr A. MARGULIES-Prag: **Über Degeneration und autogene Regeneration der peripheren Nerven.**

Vortragender bespricht auf Grund von Demonstrationen mikroskopischer Präparate die Vorgänge, die sich in einem dauernd von seinem Zentrum losgelösten Stumpf eines peripheren Nerven des erwachsenen Kaninchens abspielen. Anfänglich herrschen regressive Veränderungen — Zerfall und Schwund von Achsenzylinder und Markscheide — vor, aber gleichzeitig treten regenerative Prozesse auf — Vermehrung der Kerne der Zellen der SCHWANNschen Scheide und Zunahme ihres Protoplasmas. Diese regenerativen Prozesse führen endlich zu dem Bilde eines Gewebes, das sich aus bündelweise angeordneten, parallel verlaufenden, kontinuierlichen protoplasmatischen Streifen mit ovalen, längsgestellten und in gleichen Abständen von einander gelagerten Kernen (Bandfaser v. BÜRGNERS) zusammensetzt. In Übereinstimmung mit den Anhängern der Zellkettentheorie, welche beim Embryo diesen Zellen die Bildung der peripheren Nerven zuerkennen, und auf Grund der Entstehung derselben als ektodermale Gebilde nervösen Ursprungs und Charakters kommt der Vortr. zu der Anschauung, dass der sogenannte degenerierte Nerv beim erwachsenen Tiere gebildet wird von einem neugebildeten Nervengewebe, das vielfach in seinen morphologischen und physiologischen Eigenschaften übereinstimmt mit gewissen embryonalen Entwicklungsstadien. Es kommt also immer zur Regeneration, und immer ist sie autogen; aber diese Regeneration ist graduell von der autogenen Regeneration der Autoren unterschieden, da sie nie beim erwachsenen Tiere bis zur Bildung typischer markhaltiger Nervenfasern fortschreitet.

Diskussion zu den Vorträgen 7 und 8. Herr v. WAGNER-Wien ergreift in Vertretung seines erkrankten Assistenten RAIMANN das Wort, um über einen Versuch zu berichten, der zur Entscheidung der eben diskutierten Frage beitragen kann; RAIMANN hat einem neugeborenen Hunde das untere Stück des Rückenmarks, insoweit es Ursprungsgebiet des Nervus ischiadicus ist, samt den dazu gehörigen Spinalganglien exstirpiert. Das Tier blieb am Leben, und als es nach einer Reihe von Wochen getötet wurde, zeigten sich in beiden Ischiadicis ganz unzweifelhaft markhaltige Nervenfasern in reichlicher Anzahl. Die Obduktion ergab vollständiges Fehlen des unteren Stückes des Rückenmarks. Von den Spinalganglien war nur auf einer Seite ein Rest eines einzigen erhalten. Dem entsprechen in dem betreffenden Ischiadicus einige dicke, sichtlich nicht der Degeneration unterworfen gewesene Nervenfasern.

Herr MÜNZER-Prag möchte die Diskussion bezüglich der Beobachtung des Herrn Hofrates v. WAGNER, bezw. Dr. RAIMANNS offen lassen, bis ausführliche Publikation vorliegt und eventuelle Wiederholung dieses Experimentes eine Sicherung desselben zulässt.

Gegenüber MARGULIES betont er, dass durch die Auseinandersetzungen dieses Autors die Frage auf ein anderes Gebiet verschoben erscheint. MARGULIES hat keine Markscheidenentwicklung, keine Neurofibrillen im peripheren Nervenstumpfe nachgewiesen, und derselbe war elektrisch unerregbar. Das ist Ausbleiben der autogenen Regeneration im Sinne BETHES.

Wenn er glaubt, dass bei jungen Tieren sich auch diese Teile entwickeln könnten, so zeigen eben unsere Versuche, dass dieser von BETHE aufgestellte Unterschied nicht besteht.

Herr A. MARGULIES-Prag betont gegenüber MÜNZER, dass er den von v. WAGNER mitgeteilten Befund von RAIMANN für eine einwandfreie Bestätigung der Voraussetzung ansehen muss, dass junge Tiere auch autogen markhaltige Nervenfasern bilden können, und betont ferner, dass es sich bei seinen

Ausführungen gar nicht darum gehandelt habe, für oder gegen BETHE Stellung zu nehmen, sondern dass er aus dem Bilde des sogen. degenerierten Nerven beim erwachsenen Tiere zu dem Schlusse gelangen musste, dass zwischen der dabei beobachteten Regeneration und der autogenen Regeneration BETHEs nur ein gradueller Unterschied bestehe.

9. Herr OTTO MARBURG-Wien: **Die sogenannte akute multiple Sklerose (Fettkörnchenencephalomyelitis).**

In der Reihe der disseminierten Erkrankungen des Nervensystems tritt eine klinisch wie anatomisch genügend scharf differenziert hervor, so dass man sie von den bisher gekannten wohl unterscheiden und abgrenzen kann. Sie ist unter dem Namen der akuten oder subakuten multiplen Sklerose in der Literatur bekannt, wird aber von der Mehrzahl der Autoren als sekundäre Sklerose von der echten multiplen abgeschieden, während eine dritte Gruppe sie als disseminierte Encephalomyelitis bezeichnet.

Klinisch bietet sie die gleiche Symptomatologie wie die multiple Sklerose. Auch der fieberlose Verlauf und das Schwanken in der Intensität der Erscheinungen nähert sie dieser Krankheitsgruppe, von der sie eigentlich nur die kürzere Dauer — Wochen bis Monate — unterscheidet. Rechnet man jedoch die oft über viele Monate sich erstreckenden Prodrome hinzu und jene Fälle, bei denen kaum merkbare Erscheinungen Jahre hindurch bestehen, bevor sie oft im Anschluss an ein Trauma brüsk exacerbieren und in kurzer Zeit zum Tode führen, dann schwinden eigentlich die erheblichsten Differenzen.

Der anatomische Prozess, der diesen Erscheinungen entspricht, betrifft das ganze Nervensystem, die peripheren Nerven in gleicher Weise wie Rückenmark und Gehirn. Es lässt sich zeigen, dass der Prozess von den Gefässen ausgeht, dass alle Teile des Gewebes ergriffen werden, die Markscheiden jedoch am intensivsten. Der Prozess ist völlig analog dem der periaxialen Neuritis GOMBAULTS, sowohl der periphere, als der zentrale. Auch die Glia zeigt destruktive Vorgänge. Am auffallendsten ist jedoch die Wucherung der Rundzellen, die alles überfluten, und die relative Intaktheit der Achsenzylinder, die das Fehlen der sekundären Degeneration erklärt. Der Ausgang des Prozesses ist eine vollkommene Sklerose, die sich in nichts von der sogenannten echten multiplen Sklerose unterscheidet.

Der Prozess zeigt die wesentlichsten Kriterien des entzündlichen. Er ist als Körnchenzellenentzündung mit diskontinuierlichem Markzerfall zu bezeichnen.

Die Frage, wie sich diese Affektion zur echten multiplen Sklerose verhält, ist nur mit Hilfe jener Fälle zu entscheiden, bei denen sich neben letzterer die eben geschilderten akuten Veränderungen finden. Und diese Fälle sind häufiger, als gewöhnlich angenommen wird. Lässt man nur die Annahme fallen, dass die multiple Sklerose einem Bildungsfehler ihr Entstehen verdankt, eine Annahme, die ohnehin ungenügend gestützt ist, dann werden die sogenannten akuten Fälle vielleicht den Schlüssel zum Verständnis der ganzen Sklerosefrage liefern. Man wird die auf dem Wege der geschilderten eigenartigen Entzündung gewordene multiple Sklerose von jener Minderzahl, die einem Bildungsfehler ihr Entstehen verdankt, den multiplen Gliosen, unterscheiden müssen. Doch ist das Vorkommen dieser letzteren noch zu beweisen.

Die ganze Unsicherheit dieser Frage rührt im wesentlichen von unserer Unkenntnis der ätiologischen Faktoren, zumal deren zwei im vorliegenden Falle in Frage kommen: die Ursache der Krankheit und die Ursache, warum sich der krankhafte Prozess an ganz bestimmten Stellen lokalisiert. Da die

geschilderte Affektion von den Gefässen ausgeht, so muss zu ihrem Zustandekommen eine Läsion dieser postuliert werden. Und diese Läsion besorgt das in den Anamnesen so häufig wiederkehrende Trauma, sei dasselbe von mechanischer, thermischer oder selbst psychischer Natur. Die minimalste Gefässläsion genügt, um im Blute kreisenden Stoffen den Durchtritt ins Gewebe zu gestatten und dieses letztere zu schädigen.

Eines dieser Toxine hat CENI bereits im Aspergillus gefunden, indem es ihm damit gelang, den gleichen Prozess der akuten multiplen Sklerose beim Hunde hervorzurufen.

(Erscheint ausführlich in den Jahrbüchern für Psychiatrie und Neurologie, Wien.)

Diskussion. Herr STRANSKY-Wien verweist auf den Zusammenhang zwischen toxischen Agentien und diskontinuierlichem Zerfall der Nervenfasern in der Peripherie und im Zentrum, sowie auf eigene diesbezügliche experimentelle und pathologisch-histologische Untersuchungen.

10. Herr F. HARTMANN-Graz: **Zur allgemeinen und speziellen Pathologie intracranieller Tumoren.**

Die Literatur des letzten Jahrzehntes hat nur da und dort vereinzelte Krankheitsfälle einer an sich hochinteressanten und offenbar noch wenig erforschten Gruppe intracranieller Tumoren aufzuweisen, der Geschwülste der Schädelbasis.

Nur in ganz groben Umrissen wurde bisher die allgemeine Symptomatologie erörtert, und unser bisheriges Wissen stützt sich auf eine Arbeit SEELIGMANNS, welcher zum ersten Male ganz zutreffend die gemeinsamen Gesichtspunkte der Topik und Diagnostik, allerdings die primitivsten, zusammengestellt hat.

Nach ihm sind die basalen Tumoren flächenhaft ausgebreitete Geschwülste, welche zumeist subdural gelegen sind, am häufigsten von der mittleren Schädelgrube ausgehen, aber sich auch in der hinteren finden, manchmal auf diese beiden Schädelgruben verteilt sind.

Die Bevorzugung der mittleren Schädelgrube wird mit MÖBIUS „durch den besonderen Blutreichtum" erklärt und die ausserordentliche Seltenheit des primären Befallenseins der vorderen Schädelgrube „in diesem höher gelegenen gefässarmen Teil der Schädelbasis" eben damit motiviert.

So wenig uns diese Erläuterung über den Sitz und den Ausgangsort der Geschwülste im allgemeinen pathologisch befriedigen kann, so treffend sind klinische Charakteristica herausgehoben, wie der häufig neuralgiforme Charakter der Kopfschmerzen, der anderen Hirntumoren zu fehlen pflegt und nicht auf Drucksteigerung, sondern Trigeminusläsion zu beziehen ist.

Das Fehlen von sonstigen Symptomen von Drucksteigerung wird ebenfalls als bezeichnend hervorgehoben, z. B. die Seltenheit des Erbrechens (CH. BASTIAN); normaler ophthalmoskopischer Befund erscheint bei SEELIGMANN die Regel, Atrophie und Neuritis optica sind ihm zufällige Befunde, erzeugt durch Reiz und Druck auf den Opticusstamm selbst.

Symptome von seiten der Skelettmuskulatur sind erst in Spätstadien beobachtet.

Vorwachsen der Geschwulst gegen den Rachen, die Augenhöhlen, die Nebenhöhlen der Nase, die Schläfengegend, den äusseren Gehörgang usw. ruft eine Reihe nicht nervöser Symptome hervor, welche im Vereine mit Drüsenschwellungen am Halse charakteristische Befunde darstellen.

Das vorwiegende Befallensein der Hirnnerven einer Seite, und zwar zu-

meist einer grösseren Serie solcher, wird differentialdiagnostisch gegen eine intracerebrale Erkrankung mit verwertet werden können.

Die klinischen Erfahrungen, welche hiermit niedergelegt waren, konnte ich an einem sorgfältig von mir selbst gesammelten und wohl beobachteten Material an der Klinik ANTONS studieren und erweitern.

Zunächst schien mir ein Zusammenhang zwischen den von den Neurologen bisher genauer studierten und den sogenannten Schädelbasistumoren der Chirurgen gegeben.

Andererseits war mir gleich nach den ersten eigenen Beobachtungen der typische Sitz der Tumoren — es waren gerade solche aus der mittleren Schädelgrube — aufgefallen, insofern, als dieselben den medialen Anteil derselben und eine Lage unmittelbar am vorderen und hinteren Anteil des Foramen lacerum einnahmen.

Andererseits hatten eben diese Tumoren eine auffällige Kugelform, abweichend von der bisherigen Darstellung der basalen Geschwülste als flächenhaftes Gebilde.

In diesen drei Richtungen bewegten sich vorerst meine Untersuchungen, und ich hatte das Glück, an eigenen Beobachtungen die zerstreuten Literaturangaben bestätigen zu können, dass viele solcher Tumoren zur Hälfte innerhalb, zur Hälfte ausserhalb des Schädels sich entwickeln, ja oft sanduhrförmig innerhalb der Schädelbasis untereinander zusammenhängen; ja, ich konnte bei einem Tumor, welcher die Parotis und das Kiefergelenk ersetzte, klinisch den Nachweis erbringen, dass er mit einem Stiele in der Nähe des Foramen ovale inserieren müsse, und pathologisch-anatomiseh den Befund bestätigen.

Wir werden auf diesen hochinteressanten Fall noch zurückkommen müssen.

Weiterhin konnte ich nachweisen, dass alle die knotigen, knorrigen, mehr kugelförmigen Tumoren Fibrome oder doch fibromatöse Sarkome darstellten, hingegen die flächenhaften Tumoren vorwiegend sarkomatöse Struktur darboten oder wie echte Nasenrachenpolypen gebaut waren.

Die Carcinome waren fast durchweg metastatischer Natur und seltener, am seltensten fanden sich Endotheliome. Chlorome und Cholesteatome wurden in der Betrachtung nicht berücksichtigt.

Die Hauptmasse fällt den fibromatösen und fibrosarkomatösen Tumoren zu.

An der Hand der tabellarisch zusammengestellten Fälle der Literatur und der eigenen Beobachtungen kann ich zeigen, dass von den in Betracht kommenden 37 Fällen 7 Fälle als doppelseitige ausscheiden, 19 Fälle der Gruppe der Fibrome und Sarkome zugehören, 9 Carcinome und 2 Endotheliome mit halbseitiger Entwicklung den Rest bilden.

Daraus geht hervor, dass fast zwei Drittel der halbseitigen Tumoren der Gruppe der Fibrome und Sarkome angehören. Hiervon sind wieder 13 Fälle fibromatöser, bezw. fibrosarkomatöser Natur und nur 6 Fälle reine Sarkome.

Fielen die Carcinome wegen ihres vorwiegend metastatischen Charakters, die Endotheliome mit Rücksicht auf ihre Seltenheit und ihre relativ bekannte Entstehungsweise bei der Betrachtung nach dem Ausgangsort der Geschwülste weg, so schien mir die Frage nach dem Ausgangsorte der fibromatösen, fibrosarkomatösen und sarkomatösen Geschwülste zunächst die wichtigste, aber auch die schwierigste.

Bisher hatte man den in Rede stehenden Geschwülsten als Ausgangsort die Dura und die Knochen, etwa an der Unterseite der Schädelbasis die Fibrocartilago vindiziert.

Erst hegte ich den Gedanken, es könnten Bestandteile des Foramen lacerum, embryonale Gewebsreste u. dergl. sein, die den Ausgangsort der Ge-

schwülste abgeben. Ich untersuchte einige Fälle daraufhin und fand das Foramen lacerum frei.

Der früher beregte chirurgische Fall war so interessant, dass ich auch diesen — aber ohne Erfolg — daraufhin untersuchte.

Der Umstand, dass der Tumor einen Stiel in das Foramen ovale entsandte, liess mich diese Region genau durchforschen. Ich suchte den extracraniellen Anteil des V.-Astes; der intracranielle Anteil hörte ebendort auf, wo der Tumorstiel begann, und war im histologischen Bilde degeneriert, mit sarkomatösen Zellreihen infiltriert, und ich wandte mich der genaueren Untersuchung des Tumorstieles zu. Hier fand ich zumeist rein fibröses Gewebe mit den üblichen Färbemethoden.

Es gelang mir aber mit der Methode von FAJERSTAIN, dissoziierte Nervenfasern, z. T. markhaltige, nachzuweisen, und so war die Diagnose auf einen von den bindegewebigen Bestandteilen des Quintus entstandenen Tumor gesichert.

Ein zweiter Fall erscheint mir ebenfalls beachtenswert, in welchem ein hyalin degeneriertes Fibrom in der mittleren Schädelgrube jede Spur des in dieselbe eintretenden Trigeminus hat verschwinden lassen, während die Augenmuskelnerven platt am Tumor vorüberziehen; der Stiel des Tumors reicht in das Foramen ovale von innen her hinein.

So ist der Nachweis erbracht, dass es sich hier um Fibrome und Fibrosarkome des Trigeminus handelt.

Nun erschien es mir noch wichtig, bezüglich der vorwiegend sarkomatösen Geschwülste den Nachweis zu erbringen, dass auch sie von den bindegewebigen Anteilen der Nervenscheiden ihren Ausgang nehmen.

Ein mir histologisch zugänglicher Fall von sogenanntem Sarkom der basalen Dura wurde daraufhin untersucht.

Zunächst wurde festgestellt, dass auch in diesem Falle der Trigeminus nicht mehr auffindbar war, während die Augenmuskelnerven zum grössten Teil durch den Tumor hindurch sich verfolgen liessen. An jenen Tumoranteilen, welche dem Trigeminus zunächst sich fanden, konnte ich nun an geeigneten Schnitten ebenfalls zahlreiche dissoziierte Nervenfaserbündel, zum Teil erhalten, zum Teil bindegewebig degeneriert, nachweisen.

Sie waren von zwiebelschalenartig gelagerten fibrösen Gebilden umlagert, die zwischen sich und in ihren Maschen mehr oder minder reichliche sarkomatöse Zellnester enthielten.

Sonach war auch in diesem Falle der Nachweis der Entstehung des Tumors von bindegewebigen Nervenbestandteilen erbracht.

Wiewohl ich mir dessen bewusst war, dass die geringe Zahl daraufhin untersuchter Fälle nicht ausreiche, die Befunde zu generalisieren, war doch höchst auffallend, dass gerade der Trigeminus in diesen Fällen den Ausgangsort abgegeben hatte, und die Analogie mit den schon bekannten Acusticustumoren liegt offen zutage.

Sollte der Trigeminus tatsächlich ein besonderer Prädilektionsort für diese fibro- und sarkomatösen Geschwülste sein, dann — so schloss ich — dürften bei Sichtung der bekannt gewordenen Fälle als erstes Symptom wohl auch Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen im Rahmen seines Versorgungsgebietes hervortreten.

Eine daraufhin gerichtete Untersuchung der 19 mir zu Gebot stehenden Fälle ergab nun ein Resultat von seltener Einheitlichkeit.

In 11 Fällen hatte der Trigeminus die ersten Symptome hervorgerufen, in einem Falle der Oculomotorius, einem Falle, welcher aber vom Referenten selbst als vermutlich vom Trigeminus ausgehend bezeichnet war.

Im 13. Falle machten Trigeminus und Acusticus die ersten Symptome.

Von den restlichen 6 Fällen zeigten fünf als erstes Symptom Acusticusstörungen; der 19. Fall war ein kleines Sarkom mit ersten Symptomen im Recurrens nervi vagi.

Macht man den berechtigten Einwurf, dass bei Erkrankung der mittleren Schädelgrube die Beteiligung des Trigeminus sich frühzeitig in Form von Reizerscheinungen wird kundgeben müssen, so erscheint derselbe sehr plausibel. Ich habe ihm nur meine drei histologischen Befunde entgegenzuhalten und hoffe von weiteren Untersuchungen Erweiterung des derzeitigen Standes unseres Wissens.

Auf Grund meiner Untersuchungen über den Ausgangsort der sogenannten Tumoren der Schädelbasis kann ich aber nun wohl aussagen:

1. Die intracraniellen (die intra- und extraduralen) und die extracraniellen halbseitigen Tumoren der Schädelbasis müssen als einheitliche Krankheitsbilder (da und dort auch gleichzeitig vorkommend) betrachtet werden, und hieraus sind für den Chirurgen (Tumoren der Parotisgegend, am Jochbogen, Kieferwinkel usw.) und den Zahnarzt (Zahnschmerz) entsprechende Konsequenzen zu ziehen.

2. Die einseitigen basalen Geschwülste sind vorwiegend Fibrome, Sarkome oder Fibrosarkome.

Die ebenfalls, aber in überwiegender Minderheit auftretenden Carcinome sind zumeist metastatischer Natur oder gehen von Nachbargebilden aus. Endotheliome sind selten.

Die einseitigen basalen Geschwülste fibrosarkomatösen Charakters treten (wenige exzeptionelle Ausnahmefälle abgerechnet) an bestimmten Prädilektionsstellen auf, welche klinisch durch initiale Trigeminus- oder Acusticuserscheinungen, bezw. Erscheinungen der unmittelbarsten Nachbarschaft charakterisiert sind.

3. Die Tumoren sind, soweit meine histologischen Untersuchungen reichen, Fibrome oder Sarkome oder Fibrosarkome der Nervenscheiden austretender Nerven.

4. Die klinische Symptomatik und die hier niedergelegten Erfahrungen pathologisch-anatomischer Natur berechtigen uns zur (vorläufig noch nicht generalisierbaren) Annahme, dass es Tumoren bindegewebiger Bestandteile vorwiegend der beiden sensiblen, bezw. sensorischen Hirnnerven Trigeminus und Acusticus sind, welche hier vorliegen, und dass für den Trigeminus der Prädilektionsort die Umschlagstelle der Dura auf den Nerven, aber auch endoneurale Elemente sind.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr L. Edinger-Frankfurt a. M.

11. Herr H. Liepmann-Berlin-Pankow: **Die linke Hemisphäre und das Handeln.**

Vortr. hat an 46 Hirnkranken der Berliner Siechenanstalt (Sanitätsrat Gräffner) mit linksseitigem Sitz der Läsion die Gebrauchsfähigkeit der nicht gelähmten linken, also der Läsion gleichseitigen Hand studiert und sowohl in der etwa gleichen Zahl rechtshirnig Erkrankter, wie an nicht herdkranken Senilen die Kontrollprüfungen vorgenommen. Es ergab sich das unerwartete Resultat, dass etwa die Hälfte der linkshirnig Erkrankten neben Lähmung der gekreuzten Extremität auffällige Störungen in der Gebrauchsfähigkeit der un-

gekreuzten oberen Extremitäten darbot, sowohl in der Ausführung von Ausdrucksbewegungen (Drohen, Winken usw.), wie im Markieren von Objekthantierungen, wie im Nachmachen von Bewegungen.

7 Kranke zeigten sogar im Manipulieren mit Objekten auffällige Verstösse. — Aus verschiedenen Gründen ist anzunehmen, dass die Dyspraxie der linken Hand nur bei corticalen oder der Rinde nahegelegenen Herden, welche neben der Faserung zur rechten Hand die Balkenfaserung zur anderen Hemisphäre unterbrechen, vorkommt, dass also die 20 eupraktischen Hemiplegiker Kapselherde hatten. Die betreffenden Störungen sind weder Ausdruck von Parese, noch Ataxie, sondern exquisit apraktischer Natur: Bei erhaltener Kraft und Koordination der Muskeln gelingt die Komposition der elementaren Muskelaktionen zu Zweckbewegungen nicht, ebenso wie bei der Aphasie die einzelnen Sprachmuskeln nicht versagen, aber die Produktion von Worten — die ja Sprachmuskelinnervationskomplexe sind — missrät. — Es zeigt sich daher, dass die linke Hemisphäre nicht nur beim Sprechen, sondern auch beim Handeln die Führung hat, dass die motorischen Zentren der linken Hand im rechten Hirn zeitlebens in einer gewissen Abhängigkeit von den entsprechenden Zentren der rechten Hand in der linken Hemisphäre bleiben. Anatomisch kommt die Möglichkeit in Betracht, dass im linken Stirnhirn vor den Zentralwindungen ein Bezirk gelegen ist, der der Umsetzung von Richtungsvorstellungen in Innervationen dient. — Wahrscheinlicher und durch die bisherigen Sektionsbefunde gestützt ist die Annahme, dass der Hauptstrom der Erregungen, welche beim Handeln dem rechtshirnigen Handzentrum zufliessen, den Umweg über das linke Handzentrum macht durch den Balken hindurch, so dass Zerstörung des linken Handzentrums selbst oder des zugehörigen Markes, welche Projektions- samt Balkenfasern trifft, oder gar Herde in dem Körper des Balkens selbst das Motorium der linken Hand führerlos machen und es allein auf den direkten Nebenstrom, der von überallher zum rechtshirnigen Handzentrum geht, beschränkt.

Dieses rechtshirnige Hand- (resp. Arm-) Zentrum ist offenbar viel ärmer an Eigenbesitz von motorischen Erinnerungen als das linke, und ebenso die direkte Zuordnung seiner Innervationen zu räumlich-zeitlichen und optischen Vorstellungen weniger hoch entwickelt.

Redner schliesst mit der Erwägung, dass eine gleichmässige Einübung beider Hände nicht nur die Geschicklichkeit heben, sondern für die geistige Fortentwicklung unserer Gattung von Bedeutung sein könne.

(Der Vortrag erscheint in extenso in der Münchner med. Wochenschrift.)

Diskussion. Herr WEYGANDT-Würzburg möchte anfragen, ob sich für die funktionelle Mehrwertigkeit des linken Grosshirns, die um so eklatanter erscheint, als ja auch der Versuch von MÖBIUS, die mathematische Anlage zu lokalisieren, gerade die linke 3. Stirnwindung in ihrem hinteren Abschnitt betrifft, irgend ein greifbarer anatomischer Anhaltspunkt finden lässt. Abgesehen von Angaben über frühere Markreifung und ALLEN STARRS Äusserungen über das Handzentrum, liegen bis jetzt für die linken Zentral- und Stirnwindungen noch keine hinreichenden Befunde über eine anatomische Superiorität vor; freilich muss die Schwierigkeit in der Abgrenzung einer Windung oder Hirnregion von ihrer Nachbarschaft dabei berücksichtigt werden. Um so auffallender ist der anscheinende Mangel irgend welcher anatomischer Überlegenheit jener Hirnteile, als gerade in einem benachbarten, ziemlich präzis umschriebenen Rindenbezirk, der Insula Reilii, sich links eine stärkere Entwicklung als rechts zeigt, so schon nach den heute noch nicht widerlegten Untersuchungen RÜDINGERS. In einem Fall von Situs viscerum inversus fand W. eine deutliche Mehrentwicklung der rechten Inselgegend. Die funktionelle

Bedeutung gerade dieses Gebietes ist dagegen noch durchaus strittig, da sich die hier lokalisierte Leitungsaphasie WERNICKES doch nicht auf die Inse rinde, sondern offenbar nur auf den dünnen Markstreifen zwischen Claustrum und Rinde bezieht.

Herr QUENSEL-Leipzig: Die Präponderanz der linken Hemisphäre, für die Herr LIEPMANN, soeben einen neuen Beweis erbracht hat, ist ja jetzt eine allgemein bekannte Tatsache. Ich möchte hier zunächst nur daran erinnern, dass dieselbe einen Ausdruck schon in frühester Zeit findet. Schon mehrfach ist von FLECHSIG darauf hingewiesen, dass die linke Hemisphäre, wie dies in mehreren Fällen besonders schön Frontalschnitte durch beide Hemisphären zeigten, in der Entwicklung vorauseilt, so dass z. B. die linke Hörsphäre ganz erheblich mehr markhaltige Fasern aufweist als die rechte. Die Präponderanz ist aber, wie ja auch schon Herr L. angedeutet hat, keine absolute, wofür eine Reihe von Erfahrungen spricht. Sehe ich von der Linkshändigkeit ab, so ist hier zuerst zu denken an die Erscheinungen der gekreuzten Aphasie, z. B. von rechtsseitigen Herden bei Rechtshändern. Ähnliche Beobachtungen kann man in der Apraxie bei der geringen Zahl überhaupt vorliegender Beobachtungen natürlich nicht erwarten. Ein grösseres Interesse dürfte dagegen auch aus anderweitigen allgemeineren Gründen die Frage der Rückbildungsfähigkeit beanspruchen. Wir wissen ja, dass bei Aphasischen die Erscheinungen einer motorischen oder sensorischen Aphasie auch bei entsprechenden Herden eventuell schon nach einem oder einigen Tagen bis auf Reste völlig verschwinden können. Es würde mich interessieren zu hören, ob Herr L. auch bei seinen Kranken Erfahrungen über Rückbildung hat machen können. Endlich interessiert mich die von ihm angeschnittene Frage der Lokalisation. Bezüglich der zweiten Stirnwindung habe ich grosse Zweifel. Dass wir hier gelegentlich durch linksseitige Herde (Fall GORDINIER u. a.) eine motorische Agraphie entstehen sehen, weist ja darauf hin, dass hier gewisse höhere Bewegungsmechanismen betroffen werden. Die Art der Schädigung ist schwer fassbar; dass bisher allgemeinere apraktische Störungen in nennenswertem Grade beobachtet wären, ist mir nicht bekannt. Die Bedeutung des Balkens im Hirnmechanismus ist im Einzelnen noch recht dunkel. Jedenfalls kommen erhebliche Zerstörungen desselben ohne bisher klar erkennbare Folgeerscheinungen vor. In einem eigenen Falle sehr ausgedehnter Erweichung des Balkens und der angrenzenden Windungsgebiete war von einer Störung des Aktionsfähigkeit im Sinne der Apraxie im Leben wenigstens nichts bemerkt worden. Ich möchte nach meinen eigenen Erfahrungen in Fällen mit aphasischen Störungen verschiedener Art den Hauptwert auf die Beteiligung des Gyrus supramarginalis legen. Herr L. selbst hat diesen ja in seinem klassischen ersten Falle wesentlich mit verantwortlich gemacht. In unseren Fällen war beim Vorhandensein ausgeprägterer apraktischer Erscheinungen der Gyrus supramarginalis stets mit beteiligt. Dies Verhalten steht in sehr guter Übereinstimmung auch mit unseren anatomischen Kenntnissen. Der Gyrus supramarginalis, selbst ein offenbar nicht einheitliches Gebilde ist das unmittelbare Nachbargebiet der Zentralwindungen, in seinem Marke passiert ausserdem hindurch eine Reihe lang verlaufender Assoziationssysteme, deren Existenz als solche zwar von vielen Autoren jetzt bestritten wird, die sich aber, wie ich aus eigenen Untersuchungen weiss, sowohl positiv, wie auch als Degenerationszüge bei geeigneten Fällen und Schnittführungen sehr gut nachweisen lassen.

Herr MOELI-Berlin: Die Notwendigkeit der vorbereitenden Mitwirkung der bei eingeübten Zweckbewegungen tätigen linken Hemisphäre bei der Übertragung solcher Bewegungsinnervation auf die ungeübte rechte aus klinischen Befunden zu erweisen, ist dem Herrn Vortragenden in erfreulicher Weise ge-

lungen. Ob man für diesen Innervationsvorgang ein abgegrenztes, örtlich bereits zu bestimmendes Zentrum voraussetzen soll, mag dahingestellt bleiben.

Die Unterbrechung der Verbindungsbahn zwischen linker und rechter Hemisphäre erscheint nicht absolut nötig zum Zustandekommen der Störung der linksseitigen Bewegung, wenn sie auch wohl oft zugrunde liegen wird. Möglich wäre auch, dass in einem Teil der Fälle die nötige Regulierung der linksseitigen Bewegung durch die linke Hemisphäre infolge weitgehender Zerstörung der dortigen inneren Bahnen etc. unmöglich wurde, auch wenn die Verbindung nach rechts nicht mit in die Zerstörung einbezogen wäre. Das von Hrn. L. betonte Vorwiegen der Symptome bei gleichzeitiger Aphasie neben der Lähmung, also wohl bei grösserer Verbreitung des Prozesses links, lässt an diese Grundlage für einen Teil der Fälle denken.

Herr ZIEHEN-Berlin hat bereits in einzelnen Fällen die Angabe LIEPMANNS nachgeprüft und bestätigt gefunden. Zur Erklärung des Symptoms dürfte zuweilen auch die Unterbrechung der Verbindungen zwischen dem linksseitigen Zentrum der optischen Bewegungsempfindungen der rechten Hand und der rechtsseitigen motorischen Region in Betracht kommen.

Herr LIEPMANN-Berlin-Pankow: Bei meinem Hinweis auf zu erwartende Abweichungen von der hier aufgestellten Regel hatte ich die von Hrn. QUENSEL erwähnten Linkshänder natürlich in erster Linie im Auge. Wenn Hr. QUENSEL auf die Bedeutung von Herden der Gegend des Gyr. supramarginal. für das Entstehen von Apraxie hinweist, so dissentiere ich in dieser Hinsicht gewiss nicht von ihm, da ich ja bei meinem Fall von rechtsseitiger Apraxie gerade das Hauptgewicht auf die vorausgesagte grosse Cyste in diesem Gebiet gelegt habe. Es handelt sich aber heute nicht um jene schwersten Grade der Apraxie, welche in der dem Herde contralateralen Extremität auftreten, sondern um jene leichteren Formen, die in der gleichseitigen Extremität meist neben Lähmung der ungleichseitigen auftreten.

Hier wies die in $^2/_3$ der Fälle vorliegende motorische Aphasie auf die vordere Hirnhälfte hin. Man muss demnach annehmen, dass leichtere Störungen in der Gebrauchsfähigkeit der linken Hand ohne Läsion des Gyr. supramarginalis zustande kommen. Dass bisher bei linksseitigen Stirnherden derartige Störungen oft nicht konstatiert wurden, dürfte, da diese Dinge ohne besondere Beobachtung leicht übersehen werden, nicht gegen ihr Vorhandensein sprechen. Es ist zu bemerken, dass wir in Krankengeschichten zu Anfang der 70er Jahre vor Bekanntwerden der Worttaubheit häufiger von Bewegungsverwechslungen bei motorisch Aphasischen hören als später. Besonders GRIESINGER hatte auf sie hingewiesen, ihm wurde aber von GUDDEN, KUSSMAUL und SPAMER entgegengetreten mit dem Hinweise, dass es sich wohl um verkannte Störungen des Sprachverständnisses gehandelt habe, dass also derjenige, der auf die Aufforderung, zur Nase zu fassen, nach dem Ohre fasste, die Aufforderung missverstanden habe. — Es ist sehr interressant, wie ein grosser Fortschritt — die Erkenntnis von Bewegungsverwechslungen durch GRIESINGER — einem andern — der Entdeckung der Worttaubheit — auf Jahrzehnte zum Opfer gefallen ist. Jetzt dürfen wir für manche neuere Krankengeschichten annehmen, dass sich vorhandene Dyspraxie hinter vermeintlicher Worttaubheit versteckte.

Fälle von Rückbildung der Apraxie konnte ich leider nicht beobachten, da die von mir untersuchten Kranken ja durchweg das Stadium möglicher Rückbildung lange hinter sich hatten.

Anatomische Unterlagen für die Präponderanz der linken Hemisphäre, nach denen Herr WEYGANDT fragt, dürften ausser der Feststellung ALLEN STARRS, dass das linke Handzentrum ausgedehnter ist als das rechte, der von Herrn QUENSEL angeführten wichtigen Feststellung FLECHSIGS von dem Vorausgehen

der Markreifung in der linken Hemisphäre und dem grösseren Gewichte der linken Hemisphäre nicht vorliegen. Es dürfte sich wohl, abgesehen von diesen gröberen Unterschieden, um Feinheiten handeln, die sich unseren derzeitigen mikroskopischen Untersuchungsmethoden noch vollkommen entziehen.

Wenn Herr MOKLI darauf aufmerksam macht, dass allein die Grösse der Läsion in der linken Hemisphäre die Differenz in der Gebrauchsfähigkeit der linken Hand bedingen könnte, ohne dass man auf die Mitläsion der Balkenfasern zu rekurrieren brauche, so ist das ein Gesichtspunkt, der gewiss für manche Fälle den Schlüssel abgeben dürfte. Aber für die Mehrzahl der hier vorliegenden Fälle scheint mir die Lage des Herdes in der vorderen Hirnhälfte doch die Betonung des Ortes in den Vordergrund zu drängen.

Derselbe Umstand hat mich verhindert, im Sinne der Ausführungen des Herrn ZIEHEN, dessen Bestätigung meiner Befunde mir überaus erfreulich ist, bei den gewöhnlichen Fällen von Hemiplegie mit motorischer Aphasie, wie sie der Mehrzahl nach hier vorliegen, die Einbusse in Betracht zu ziehen, welche dem rechten Sensomotorium durch andere und speziell in dem optischen Bezirk gelegene Läsionen der linken Hemisphäre entsteht. — Bei der grossen Mehrzahl der untersuchten Kranken liegt kein Anhalt für hinten gelegene Herde vor, und doch schützte sie die Intaktheit des optischen Gebietes nicht vor den dyspraktischen Störungen. Daher nahm ich an, dass auch der regulierende Einfluss des linken Hinterhauptlappens in gewissem Maße auf dem Umwege über das Sensomotorium angewiesen ist. — Bei drei Fällen wiesen sensorische Sprachstörungen auf weiter hinten gelegene Läsionen hin, sie wichen von den übrigen in dem Punkte ab, dass sie gut nachmachten, also nur die Erinnerung für das zeitlich-räumliche Nacheinander schlecht wecken konnten, d. h. ideatorische Apraxie zeigten. — Das lässt daran denken, dass mit Annäherung der Herde an den linken Hinterhauptlappen die ideatorische Störung in den Vordergrund tritt.

Herr HARTMANN-Graz berichtet über zwei Fälle von apraktischem Handeln. Im ersten Falle war die Nachahmung von Bewegungsphänomenen ungestört, aber es waren alle komplizierteren Bewegungen des Suchens, die Fähigkeit, nach bestimmten Richtungen Kopf und Augen zu bewegen, damit auch die Fortbewegung des Körpers in hohem Maße apraktisch, trotzdem wohl gesehen werden konnte.

Im zweiten Falle bestand komplette Apraxie der rechten Körperhälfte mit Verlust der Fähigkeit zur Nachahmung.

In beiden Fällen war der Balken zu einem Teile schwer in Mitleidenschaft gezogen. Im ersten Falle war er im hinteren Drittel erweicht und gleichzeitig mit einem Cysticercus in der rechten Fissura calcarina kompliziert. Im zweiten Falle war er im vorderen Drittel durch einen von ihm ausgehenden Tumor zerstört, welcher Tumor gegen beide Marklager des Stirnhirns, besonders das linke, nach vorn gewachsen war, ohne die Rinde zu erreichen.

Besonders bemerkenswert erscheint, dass in LIEPMANNS Fällen, wie hervorgehoben, der Beteiligung des Balkens eine hervorragende Bedeutung zuzumessen sei, wofür auch die angezogenen Fälle sprechen.

12. Herr C. FAUSER-Stuttgart: **Zur allgemeinen Psychopathologie der Zwangsvorstellungen und verwandter Symptome.**

Redner geht von der Ansicht aus, dass die Grundwissenschaft der Psychopathologie die wissenschaftliche Psychologie des gesunden Menschen ist, dass es kein psychopathologisches Symptom gibt, das nicht wenigstens in seinen Elementen im normalen Seelenleben enthalten wäre, und dass die Gesetze des krankhaften psychischen Geschehens dieselben sind wie die des normalen —

kurzum, dass der Fundamentalsatz der modernen Pathologie, wonach Kranksein nichts anderes ist als Leben unter veränderten Bedingungen, in vollem Umfang auch auf die Psychopathologie seine Anwendung findet.

Er verlangt zu diesem Zweck einen eindringlichen Betrieb der systematischen wissenschaftlichen Psychologie anstatt der bisher so häufig angewandten „ad hoc-Psychologie" und „Privatpsychologie" der betreffenden Autoren.

Auf Grund eingehender psychologischer Analyse des Zwangsvorstellungsprozesses — wobei er den Standpunkt der Apperzeptionspsychologie (WUNDT) einnimmt —, kommt der Vortragende zu folgenden Schlusssätzen:

1. Die psychologische Grundlage der Zwangsvorstellung (wie der Nervosität überhaupt) liegt im Vorgang der Apperzeption und besteht in einer Verschiebung desselben zugunsten der passiven Form der A., in einer „Insuffizienz der aktiven Apperzeption".

2. Durch diese Insuffizienz der a. A. wird die Bildung rein assoziativer, den Bedürfnissen des Selbstbewusstseins nicht (entweder von Anfang an nicht oder im Laufe des Vorstellungsprozesses nicht mehr) entsprechender, „absurder" Vorstellungen begünstigt.

3. Die bei auch von Haus aus gefühlsarmen Vorstellungen auftretenden Gefühle des Peinigenden, Quälenden stammen aus dem Vorstellungsverlauf selbsd und sind in erster Linie „intellektuelle Gefühle", und zwar, entsprechen dem mühsamen Ringen der geschwächten a. A., hauptsächlich solche „oszillierenden" Charakters (Zweifel, Unsicherheit, Skrupel, Bedenken usw. auf „intellektuellem", d. h. logischem, ethischem, religiösem Gebiete); weiterhin das Gefühl des „Erleidens", des „Fremdseins", Spannungs"gefühle; aus diesen Partialgefühlen setzt sich das Totalgefühl „Zwangsvorstellungsangst" zusammen.

4. Der Affekt wird wiederum zur Ursache der abnorm starken Fixierung der absurden Vorstellung ihrer langen Dauer und — unter Mithilfe der „Übung" — ihrer leichten Wiederkehr; das durch letzteres erzeugte ängstliche Erwartungsgefühl erzeugt die „Phobo-Phobie".

5. Der Unterschied zwischen „Zwangsvorstellungen" und den bei bestimmten äusseren Anlässen auftretenden sog. „Phobien" i. e. S. reduziert sich psychologisch im wesentlichen (nicht völlig) auf den Unterschied zwischen „inneren" und „äusseren Willenshandlungen"; mancherlei andere klinische Nuancen innerhalb der Zwangsvorstellungen lassen sich auf Unterschiede der grammatikalischen Form, des assoziativen Bandes u. a. zurückführen.

6. Der Ausgang des Vorgangs ist entweder Erstarkung der a. A.: Genesung, oder weitere Abnahme derselben bis zum völligen Erlöschen: Übergang in Wahnidee (resp. Sinnestäuschung); ob der eine oder andere Fall eintritt, wird durch klinische Verhältnisse bestimmt.

7. Die bei Zwangshandlungen auftretenden „Schutzhandlungen" sind normal motivierte äussere Willenshandlungen, die nach ihrer Entstehungsweise nichts von den sonstigen Arten von äusseren Willenshandlungen Abweichendes haben.

8. „Zwangs"handlungen in der eigentlichen Bedeutung, d. h. im Sinne der Zwangsvorstellung und mit dem Gefühl des Zwangs, treten bei vollsinnigen Personen höchstens auf der Höhe des Angstaffekts (Annäherung an Psychosen) oder als Handlungen von verhältnismässiger Geringfügigkeit (Annäherung an Schutzhandlungen) auf. Bei ethischem oder intellektuellem Schwachsinn spielen sie eine grössere Rolle; in diesem Fall kann die der Zwangshandlung vorausgehende Phase der Zwangsvorstellung merklich abgekürzt werden („impulsives Irresein" i. e. S.).

Als neue Gesichtspunkte ergeben sich bei dieser Auffassung die Insuffizienz der a. A. und als Folge davon das Zurücktreten der Apperzeptionsverbindungen und die Bevorzugung rein assoziativer, absurder Vorstellungen, fernerhin die Verwertung der die Apperzeptionsprozesse begleitenden intellektuellen Gefühle, das Auftreten einer „oszillierenden" Gemütslage als Folge des schwankenden Charakters des Apperzeptionsprozesses, die Erklärung des Zwangs- und Krankheitsgefühls, der abnorm starken Fixierung, langen Dauer und beständigen Wiederholung der Zwangsvorstellung, die Erklärung der Schutzhandlungen, Zwangshandlungen, des ev. Übergangs in Wahnvorstellungen und des Inhalts dieser Wahnvorstellungen — alles dies als Teilabschnitte aus dem grossen Kapitel der Pathologie des Apperzeptionsvorgangs aufgefasst.

Redner glaubt damit eine dem Standpunkt der wissenschaftlichen Psychologie entsprechende einheitliche Erklärung des Zwangsvorstellungsprozesses gegeben zu haben. Wenn dieselbe etwas kompliziert ist, so kommt dies davon her, dass unser Seelenleben überhaupt höchst zusammengesetzt, einheitlich zwar, aber nicht einfach ist.

(Der Vortrag erscheint ausführlich im Zentralblatt für Nervenheilk. und Psychiatrie.)

Diskussion. Herr Neisser-Bunzlau: Es hat immer etwas Missliches, wenn auf einen hypothetischen, lediglich abstrahierten Vorgang, wie einen solchen Wundts aktive Apperzeption darstellt, weitere Hypothesen aufgebaut werden, wie dies von dem Herrn Vortr. sowie in anderer Weise früher z. B. auch von Berze geschehen sei.

Bei aller Bewunderung vor dem Scharfsinn, mit welchem die weiteren Konstruktionen angestellt sind, dürfe man doch nicht vergessen, dass der ganze Unterbau in der Luft schwebt. Doch nicht um dies dem Vortr. entgegen zu halten, habe Redner sich zum Wort gemeldet, sondern um sich gegen den prinzipiellen Standpunkt zu wenden, den der Vortragende in den Eingangsworten programmatisch zum Ausdruck gebracht habe, dass nämlich die normale Psychologie die wissenschaftliche Erkenntnisquelle für die Tatsachen der Psychopathologie darzustellen berufen sei. — Dass in dieser Meinung ein kardinaler Irrtum stecke, werde Redner in seinem für die allgemeine Sitzung vom 29. Sept. auf der Tagesordnung stehenden Vortrage über „Individualität und Psychose" auseinanderzusetzen versuchen.

Herr C. Fauser-Stuttgart verwahrt sich gegen den Einwurf von Neisser-Bunzlau, dass er „Klinisches auf hypothetischer Grundlage aufzubauen versucht habe."

Fürs erste habe er in seinem Vortrage ausdrücklich die „klinische" von der „psychologischen", „allgemein psychiatrischen" Betrachtungsweise unterschieden und in der Beschreibung und Erklärung des Vorgangs nur den letzteren Standpunkt eingenommen; fürs zweite seien die Tatsachen der wissenschaftlichen empirischen Psychologie, auf der er seine Ausführungen aufgebaut habe, mindestens ebenso gut fundamentiert wie die der Naturwissenschaften.

4. Sitzung.

Donnerstag, den 28. September, vormittags.

Vorsitzende: Herr K. MAYER-Innsbruck,
Herr N. v. KAAN-Martinsbrunn-Meran.

18. Herr OTTOKAR LUDWIG POLLAK-Meran: Über zwei für die Pathologie wichtige Entwicklungsanomalien des zentralen Nervensystems bei zwei jungen menschlichen Embryonen.

Gestatten Sie, dass ich hier die mikroskopischen Präparate zweier sehr jungen menschlischen Embryonen demonstriere, deren Untersuchung sehr interessante Entwicklungsanomalien des zentralen Nervensystems zutage förderte. Die ausführliche Darstellung dieser Befunde wird durch Prof. Dr. ALFRED FISCHEL-Prag, in dessen Besitz die Präparate sind, erfolgen, und ich danke ihm an dieser Stelle für die freundliche Erlaubnis, Ihnen dieselben hier zu demonstrieren.

Der eine von den beiden Embryonen, dessen Alter auf ca. 38 Tage geschätzt werden kann, wies bei sonst normaler Organisation das folgende eigenartige Verhalten des caudalen Endes des Rückenmarks auf: In der Nähe seines Endstückes besitzt das Rückenmark auf eine Strecke hin zwei Canales centrales, dann folgt eine Zone mit normalem Medullarrohr. An sie schliesst sich (kopfwärts) eine längere Strecke an, innerhalb welcher das Medullarrohr zwei Canales centrales besitzt, einen ventralen und einen dorsalen, welch letzterer aber diskontinuierlich ist. Auf eine kurze Strecke mit normalen Verhältnissen folgt dann wiederum eine mit doppeltem Canalis centralis und endlich eine letzte, welche ausser dem normalen Rückenmark noch ein ventralcaudalswärts gerichtetes Divertikel des letzteren (mit Canalis centralis) aufweist.

Bei der Erklärung der Entstehungsart dieser Anomalien ist an zwei mögliche abnorme Entwicklungsarten zu denken: einmal daran, dass sich an den betreffenden Stellen die Medullarrinne in zwei auf einander folgenden Etappen zum Medullarrohr schloss und auf diese Weise zwei Canales centrales, einen dorsalen und einen ventralen, bildete; es ist aber auch möglich, dass zunächst ein einfacher Kanal gebildet wurde, der erst sekundär durch kulissenartig vortretende Falten der Medullarwand sich verdoppelte. Welche von diesen beiden Entstehungsweisen wahrscheinlich ins Spiel kam, bleibt der ausführlichen Beschreibung des Falles vorbehalten, dessen Interesse für die Pathologie (Syringomyelie u. a. m.) vor allem darin gelegen ist, dass hier eine mehrfache Bildung des Canalis centralis ohne pathologische Ursache, lediglich als Entwicklungsanomalie nachweisbar ist, und dies in einem sehr frühen Stadium der Entwicklung. Aus der Literatur, die hier zu besprechen nicht am Platze ist, erwähne ich nur die Worte aus SCHLESINGERS Monographie über Syringomyelie: „Es besteht kein Zweifel, dass diese Anomalien die Anfänge einer primären Gliose, resp. Syringomyelie darstellen."

Der zweite Fall betrifft einen noch jüngeren Embryo, dessen Alter mit ca. 30 Tagen angegeben werden kann. Schon makroskopisch konnte hier eine Anomalie des Medularrohrs in der Region der Abgangsstelle der unteren Extremitäten vom Rumpfe erkannt werden. Die mikroskopische Untersuchung der Serie ergab, dass das Medullarrohr in dieser Region an drei verschiedenen Stellen dorsalwärts offen ist, allerdings nur in Form eines sehr feinen Spaltes. Im übrigen sind hier die Verhältnisse der Norm gegenüber in der Weise verändert, dass das Medullarrohr dem Ektoderm abnorm nahe gerückt ist und das zwischen beiden sonst vorhandene embryonale Bindegewebe fehlt.

Im Bereiche einer makroskopisch wahrnehmbaren kreisförmigen Zone klaffen die Wände des Medullarrohrs weit auseinander, und es fehlt die dorsale Decklamelle.

Dennoch ist der Canalis centralis nicht nach aussen hin offen, weil sich eine dünne Schicht Ektoderms zwischen den dorsalen Kanten der Medullarseitenwände ausspannt und so den Canalis centralis dorsalwärts deckt. Unter dieser Decke befindet sich noch eine Zellmasse glasig gequollener Zellen mit grossen Zwischenräumen.

Was die Entstehungsweise dieses Falles betrifft, so handelt es sich bei ihm teils um eine Störung in der normalen Schlussart der Medullarrinne zum Medullarrohr, teils um eine sekundäre Sprengung der dorsalen Decke des bereits geschlossenen Medullarrohrs.

Auch hier liegen wie im ersten Falle Verhältnisse vor, welche bisher nicht bekannt gewesene frühe Entwicklungsstadien von pathologischen Formen des zentralen Nervensystems (Rhachischisis, Myelocystocele, Myelocele) teils direkt darstellen, teils zur Rekonstruktion von dessen mutmasslicher Gestalt von Wert sind, wie dies in der ausführlichen Darstellung der hier kurz geschilderten Fälle erörtert werden soll.

Diskussion. Herr LUCKSCH-Czernowitz: Die Demonstrationen des Herrn POLLAK sind für mich von besonderem Interesse, da ich vor einiger Zeit experimentell an Entenkeimscheiben Myeloschisis durch Druck erzeugen konnte. Der eine der beiden Embryonen, nämlich der mit Myeloschisis behaftete, stellt nun ein Analogon zu meinen Befunden dar, und es ist natürlich sehr wichtig, dass sich dieselben Veränderungen am Menschen wiederfinden, wie ich sie an Enten erzeugen konnte. Es sprechen die an dem genannten Embryo gefundenen Veränderungen weder für die Theorie, welche eine Anaplasie der Medullarwände als Ursache für die Entstehnng der Rhachischisis annimmt, noch für die, welche einen Hydrops des Zentralkanals als Ursache dafür angibt, denn die Wände des Medullarrohrs sind überall gut ausgebildet, und es findet sich nirgends eine Andeutung dafür, dass der Zentralkanal besonders ausgedehnt war; es ist vielmehr aus den demonstrierten Bildern zu ersehen, dass eine Gewalt auf die dorsale Wand und zwar an zirkumskripter Stelle eingewirkt hat, denn der unregelmässige Detritus an Stelle der Dorsalwand des Medullarrohrs ist als nichts anderes aufzufassen als das Überbleibsel der Zellen der zerstörten dorsalen Wand des Medullarrohrs. Diese Verhältnisse stimmen mit meiner Theorie, die Myeloschisis durch Druck von aussen zu erklären, vollständig überein.

14. Herr ARTHUR SCHÜLLER-Wien: **Über experimentelle Pyramidendurchschneidungen.**

SCH. berichtet über die Ergebnisse von Versuchen, welche Herr Prof. v. WAGNER gemeinsam mit ihm an Hunden und Affen vorgenommen hat.

Die experimentelle Erforschung der Funktion der Pyramidenbahn, als der einzigen ununterbrochen von der Rinde zum Rückenmark verlaufenden, zentrifugalen Bahn, erfordert die völlig isolierte Durchschneidung dieses Faserzuges. Die beste Methode dieser Operation ist die Durchschneidung der Pyramide oberhalb der Kreuzung nach v. WAGNER.

Die dieser Operation folgenden Erscheinungen stellen sich dar als Ausfälle bestimmter Einzelbewegungen, am klarsten hervorstehend an der Adduktion und Abduktion der Gliedmassen beim Flankengang.

Diese Störungen treten, nicht kompliziert durch anderweitige Ausfallserscheinungen (wie sie etwa bei der Exstirpation von Rindenteilen zutage

treten), gleich nach der Operation auf und bleiben während der ganzen Beobachtungszeit konstant nachweisbar.

(Der Vortrag erscheint ausführlich an anderem Orte.)

Diskussion. Herr LIEPMANN-Berlin würdigt den Wert dieser Feststellungen. Der Gedanke, Ausfall der Pyramidenbahn sei ganz symptomlos, verursache ja geradezu logisches Unbehagen. Er bitte den Vortragenden, sich über folgenden Punkt auszusprechen: Meint er etwa, die Verrichtung der Pyramidenbahn bei Hunden und Affen erschöpfe sich mit Abduktion und Adduktion, oder meint er nur, dass zwar für diese Leistungen die Pyramidenbahn Conditio sine qua non sei, dass ihr aber daneben physiologischerweise noch Funktionen zukommen, deren Ausfall nach Durchschneidung nur nicht zutage tritt, weil andere Bahnen stellvertretend für sie eintreten können?

Herr v. WAGNER-Wien glaubt die Versuche SCHÜLLERS so auffassen zu sollen, dass durch dieselben überhaupt eine Funktion der Pyramiden beim Tiere nachgewiesen werde, was gegenüber dem negativen Resultate früherer Versuche notwendig war; nicht aber so, als ob gerade die Innervation des Seitwärtsganges die Funktion dieser Bahn sei. Denn es wäre unverständlich, dass der Hund eine relativ so mächtige Nervenbahn haben sollte zur Ausführung einer Bewegung, die er spontan nie macht.

Man darf sich vielleicht die Funktion der Pyramiden überhaupt nicht so vorstellen, dass dieselben diese oder jene Bewegung innervieren, während andere Bewegungen durch andere Bahnen innerviert werden. Die Sache dürfte in Wirklichkeit viel komplizierter sein.

Ich möchte die Vermutung aussprechen, dass bei der Funktion der Pyramiden ein gewissermassen psychologisches Moment eine Rolle spielt: dass sie zur Erlernung von Bewegungen dienen, dass also Tiere ohne Pyramiden zwar auch sehr komplizierte Bewegungen ausführen, aber nicht individuell Bewegungen erlernen können. Diese Hypothese würde allerdings noch nicht die schweren Bewegungsstörungen erklären, die anscheinend beim Menschen nach Pyramidenläsion auftreten. Aber von einem abschliessenden Verständnis der Pyramidenfunktion sind wir ja überhaupt noch weit entfernt.

15. Herr K. MAYER-Innsbruck: **Demonstration zur Anatomie der Hinterstranges.**

Vortr. demonstriert nach WEIGERT-PAL gefärbte Querschnitte und sagittale Längsschnitte aus dem Halsmark von einem Rückenmark mit typischer aufsteigender sekundärer Degeneration nach Querschnittsunterbrechung im obersten Lendenmark infolge von Wirbelfraktur. Die Präparate zeigen, ebenso wie in einigen anderen untersuchten analogen Fällen, erhaltene feine Fasern im Degenerationsgebiete des Hinterstranges, die man an Querschnitten leicht übersieht und bisher offenbar tatsächlich übersehen hat. Für einen Teil dieser zarten, zerstreuten Fäserchen lässt sich ein Zusammenhang nachweisen mit den im Septum medianum des Hinterstrangs und in der nächsten Nachbarschaft des Septums verlaufenden anteroposterioren Fasern, mit denen u. a. FLECHSIG, REDLICH, MARBURG sich beschäftigt haben; von ihnen sieht man am gewöhnlichen Rückenmarksquerschnitt meist nur die ventralen Verlaufsstrecken, bleibt aber über den weiteren Weg, den ihr dorsales Ende im Hinterstrang nimmt, im unklaren. An den sagittalen Längsschnitten aus dem Halsmark, die durch die medianen Ebenen des Hinterstrangs angelegt wurden, sieht man nun, dass die Fasern, die unmittelbar dorsal von der hinteren Commissur in ununterbrochener Reihe auftauchen, in zarten Bündelchen das Septum medianum und dessen nächste Nachbarschaft durchziehen, dann während

ihres ventrodorsalen Verlaufes vorwiegend im dorsalen Hinterstranggebiet in die Längsrichtung umbiegen und so in den medianen Ebenen zur Bildung eines lockeren Stratums zartester Fasern im dorsalen Hinterstrangsaum bis unmittelbar an die äussere Gliahülle des Rückenmarks führen. Zarte longitudinale Fasern lassen sich, meist nur in kurzen Bruchstücken, auch noch längs der ganzen hinteren Peripherie des Degenerationsgebietes nachweisen, also auch in dessen lateralen Anteilen, in die sie allem Anscheine nach aus medianen Ebenen rücken. Das ventrale Ende der Fasern sieht man an den demonstrierten Querschnitten aus dem Halsmark zum Teil die ventrale Hinterstrangkuppe in bekannter Weise umgreifen, zum Teil in Beziehung treten zu zarten Längs- und Schiefschnitten unmittelbar dorsal von der hinteren Commissur. Die ventrodorsalen Fasern treten oberhalb der Querläsion durch das ganze Dorsal- und Cervicalmark in die mittleren Anteile des Degenerationsgebietes ein, sie gehören vermutlich keinem langen System an, ihre Herkunft und ihr letztes Ende bleiben unaufgeklärt.

III.

Abteilung für Augenheilkunde.

(Nr. XXII.)

Einführende: Herr K. Bär-Meran,
Herr S. Bernheimer-Innsbruck.
Schriftführer: Herr M. Wopfner-Innsbruck,
Herr G. Wachtler-Bozen.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr W. Uhthoff-Breslau:
   a) Über Schädigungen des Auges nach Paraffininjektionen bei Sattelnase.
   b) Ptosisoperation mit partieller Ausschneidung des Tarsus und der entsprechenden Conjunctiva tarsi.
2. Herr J. Piekema-Arnheim (Holland):
   a) Asthenopie und Kopfschmerzen.
   b) Rezidivierende Blutungen im Glaskörper im jugendlichen Alter.
3. Herr E. v. Hippel-Heidelberg: Teratom der Orbita.
4. Herr A. Elschnig-Wien: Über Augenerkrankungen durch Autointoxikation.
5. Herr W. Zimmermann-Görlitz: Beitrag zur Behandlung des Glaukoms.
6. Herr S. Bernheimer-Innsbruck: Über Störungen von Blickbewegungen.
7. Herr S. Bernheimer-Innsbruck: Demonstration von Photographien von Präparaten eines Falles von Perinaudscher Conjunctivitis.
8. Herr F. Becker-Düsseldorf: Demonstration eines neuen Taschenoptometers.
9. Herr M. Wopfner-Innsbruck: Zur metastatischen Panophthalmie.
10. Herr K. Bär-Meran: Über Tabak- und Alkohol-Amblyopie.
11. Herr H. Freund-Reichenberg i. B.: Die gittrige Hornhauttrübung.

Ausserdem war die Abteilung zu mehreren in der Abteilung für Ohrenheilkunde gehaltenen Vorträgen eingeladen.

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr W. UHTHOFF-Breslau.

Zahl der Teilnehmer: 21.

Als erster Einführender eröffnet Herr K. BÄR-Meran die Sitzung mit einer Begrüssung der Anwesenden und schlägt Geheimrat UHTHOFF als Vorsitzenden vor.

Vorträge:

1. Herr W. UHTHOFF-Breslau: **a) Über Schädigungen des Auges nach Paraffininjektionen bei Sattelnase.**

U. berichtet über 2 Fälle. Im 1. Falle trat nach der 3. Injektion (Paraffin von 44° C. Schmelzpunkt, injiziert bei 46—47°) plötzliche Erblindung des einen Auges ein unter dem typischen Bilde der Embolie der Arteria centralis retinae: weissliche Trübung der Retina in der Umgebung der Papille und in der Gegend der Macula lutea, braunrötlicher Fleck in der Fovea, hochgradige Verengerung der Retinalgefässe, keine Pulsation der Arterien auf Druck, mittelweite Pupille, direkte Pupillenreaktion aufgehoben, consensuelle erhalten.

Der Fall kam ca. $3^1/_2$ Wochen nach der einseitigen Erblindung zur Beobachtung, und die Amaurose blieb eine dauernde.

U. geht dann auf die Emboliegefahr nach Paraffininjektionen im allgemeinen ein an der Hand der in der Literatur mitgeteilten Fälle, ferner auf die relative Häufigkeit der Embolie je nach dem verwendeten Paraffin (Paraff. liqu., Paraffin mit relativ niedrigem Schmelzpunkt [42—44°] und sog. Hartparaffin). Bei Anwendung von letzterem war die Emboliegefahr jedenfalls am geringsten, doch fehlte sie auch dort nicht ganz.

Gewöhnlich handelte es sich um Lungenembolien, wie das ja in der Natur der Sache liegt. Sehr selten ist offenbar eine Embolie von der Arteria centralis retinae, wie in dem Falle von HURD und WARD HOLDEN, also analog dem mitgeteilten.

Die Autoren sind geneigt, die Existenz einer persistierenden Kommunikation zwischen dem rechten und linken Vorhof und so direkten Übertritt des Paraffinmateriales aus dem rechten in den linken Vorhof anzunehmen unter Umgehung des Lungenkreislaufes. In dem Falle von LEISER trat einseitige Erblindung mit Opticusatrophie unter Schwellung der Lider und der Umgebung des Auges mit partieller Beweglichkeitsbeschränkung des Bulbus ein, blutiger Verfärbung der Iris, so dass Autor eine sekundäre Thrombose der Vena ophthalmica nach partieller Thrombose der Gesichtsvene annimmt. In beiden Fällen wurde die Injektion mit Paraffin von relativ niedrigem Schmelzpunkt vorgenommen.

Der 2. Fall betrifft einen 57jährigen Mann, der wegen Sattelnase 3 Paraffininjektionen erhielt. Ca. 3 Monate nach der letzten Injektion Anschwellung der Augenlider unter lebhaften Beschwerden; der Arzt diagnostizierte „Rose". Schon am folgenden Tage konnte Patient die Augen nicht öffnen, und seit der Zeit besteht der abnorme Zustand, wie die Photographie ihn zeigt. Beide Augenlider sehr stark tumorartig verdickt und hart, die Haut nur teilweise verschieblich; die tumorartige Verdickung geht bis in die vorderen Teile der Orbita.

In mehreren Sitzungen operative Entfernung der Tumoren, welche sich

als durch Paraffin hervorgerufene entzündliche Neubildungen mit vielen Riesenzellen und dazwischen verteiltem Paraffin erweisen.

U. geht sodann noch näher auf die anatomischen Veränderungen dieser Paraffintumoren unter Demonstration von Präparaten und Zeichnungen ein. Er erwähnt ferner ähnliche Beobachtungen von LEJARS, MÜLLER u. a.

Diskussion. Herr ELSCHING-Wien hält zur Erklärung der Entstehung von Embolie der Zentralarterie nach Paraffininjektion in die Umgebung der Orbita nur eine Annahme für zulässig: Das Paraffin wird in eine Arterie eingespritzt und gelangt zufolge des hohen Drucks und der zahlreichen Anastomosen der Orbitalarterien in die Arteria ophthalmica und von hier rückläufig mit dem Blutstrom in die Zentralarterie; für die Annahme spricht auch UHTHOFFS Beobachtung von gleichseitig eintretenden anderweitigen Veränderungen der Orbita, der Iris u. dgl., da eben von der Arteria ophthalmica aus das Paraffin in alle ihre Endzweige transportiert wird.

GERSUNY wendet nur noch Weichparaffin, sogar eine Mischung von flüssigem Paraffin und Olivenöl an.

Er legt zur Verhütung übler Zufälle auf zwei Vorsichtsmassregeln Gewicht:

1. Aspiration mit der Spritze vor der Injektion zum Nachweise, dass die Kanüle nicht in einem Blutgefäss sitzt, und
2. Aufpressen der Finger zu beiden Seiten der Nase, wenn am Nasenrücken injiziert wird.

Herr MÜLLER-Wien demonstrierte mehrere mit Paraffininjektionen behandelte Kranke in der Wiener ophthalmologischen Gesellschaft im letzten Sommer, wobei er als Resultat seiner Beobachtungen hervorhob, dass Lider und Orbita ein Noli me tangere für Paraffininjektionen seien. Dies will er auch heute hervorheben. — Ebenso vorsichtig müsse man bei Injektionen in der Nähe der Lider und Orbita sein. — Dahingegen ergaben temporäre Injektionen ausgezeichnete Resultate in gewissen Fällen von Narbenectropium, wie sie durch keine plastische Operation zu erzielen sind. — Wir dürfen also derzeit mit den Versuchen noch nicht vollständig aufhören.

Herr v. HIPPEL-Heidelberg: Ich habe in zwei Fällen von leichtem Ectropium des unteren Lides kleine Injektionen mit Weichparaffin gemacht, die zunächst ein sehr befriedigendes Resultat ergaben. Nach etwa 10 Tagen trat aber eine tumorartige Schwellung des unteren Lides ein, die kosmetisch sehr hässlich wirkte und bestehen blieb, solange ich die Patienten gesehen habe.

Herr SCHIRMER-Greifswald: Auch mir ist kürzlich ein Fall, ähnlich wie der zweite von UHTHOFF beschriebene, vorgekommen, der zeigt, dass auch Injektionen in die Nasengegend für das Auge bedenklich werden können. Ein Kommilitone wollte sich seine Nasenform verbessern und liess sich von GERSUNY in die Gegend der Nasenwurzel eine Injektion von Hartparaffin machen. Sofort geriet ein Teil in die nasalen Partien des linken Ober- und Unterlides. Die anfängliche Schwellung ging bald zurück und, abgesehen von leichter Entstellung, verging jede Störung.

Erst ein Jahr später, als der Patient während seines Staatsexamens intensiv arbeitete, stellten sich heftige asthenopische Beschwerden ein, welche die Fortsetzung des Examens unmöglich machten. Ich inzidierte die Haut über den infiltrierten Stellen, kratzte möglichst viel Paraffin aus dem Gewebe heraus und vernähte die Haut wieder. Die Heilung der Asthenopie trat sofort ein und war dauernd.

Herr W. UHTHOFF-Breslau: **b) Ptosisoperation mit partieller Ausschneidung des Tarsus und der entsprechenden Conjunctiva tarsi.**

UHTHOFF berichtet über eine von ihm in einer Anzahl von Fällen von Ptosis congenita verwendeten Operationsmethode, welche darin bestand, dass er das obere Lid ektropionierte, sodann, ca. 15 mm vom Lidrand entfernt, auf der Innenfläche einen Schnitt parallel dem Lidrande durch den Tarsus in dessen ganzer Länge ausführte und sodann einen zweiten bogenförmigen Schnitt im oberen Teil des Tarsus, der die beiden Enden des ersten Schnittes verband.

Auf diese Weise wurde der Tarsus und die auf ihm sitzende Conjunctiva in einem ovalen, sich nach beiden Enden zuspitzenden Stück reseziert.

Sodann wurden 2 oder 3 doppelt armierte Catgut-Suturen in der Weise angelegt, dass dieselben schlingenförmig durch den hinteren Wundrand gezogen wurden, indem die beiden Nadeln in einem Zwischenraum von 3—4 mm von der Conjunctivalseite her durchgestossen wurden. Hierauf wurden nun die beiden Fäden durch den Lidrand hinter dem unteren Wundrand nach aussen geführt; so dass der Austrittspunkt der Fäden nach aussen dicht hinter den Cilien lag und nun geknüpft wurde. Auf diese Weise erfolgt die Vereinigung der tarsalen Wundränder, ohne dass ein Knoten in den Conjunctivalsack zu liegen kommt.

Bei der Knüpfung der Fäden empfiehlt es sich, das obere Lid über eine eingeschobene Platte zu spannen, um so einen möglichst glatten Wundschluss zu erzielen.

U. demonstriert die Photographien mehrerer nach dieser Methode operierter Fälle. Bei höheren Graden von Ptosis reicht diese Operation naturgemäss nicht aus, sie kann dann aber wohl mit anderen Verfahren, wie den GAILLARDschen Suturen, kombiniert werden, wie in einem der Fälle, dessen Abbildung er demonstriert.

In jüngster Zeit hat GRUENING anscheinend in ähnlicher Weise operiert, wie in einem kurzen Referate im Zentralblatt f. Augenheilk. 1905 mitgeteilt wird. Das Original hat U. noch nicht eingesehen, aus dem er den genauen Operationsmodus GRUENINGs hätte ersehen können. Jedenfalls war ihm von dieser Mitteilung nichts bekannt zur Zeit, als er seine Fälle operierte. Sonst scheint die Methode bisher nicht verwendet zu sein. Sie ist relativ einfach.

Diskussion. Herr ELSCHNIG-Wien: Exzision des Tarsus allein hat keinerlei Effekt auf die Höhe der Lidspalte. Es muss auch das gesamte Zellgewebe bis zur Subcutis exzidiert werden. In der Tat habe ich bei Exzisionen der Bindehaut und des Knorpels wegen Trachoms immer eine beträchtliche Erweiterung der Lidspalte gesehen.

Zur Behebung der Ptosis incompleta scheint mir doch die Vornähung des Levators sicherer und deshalb weniger eingreifend, da der Bindehautsack intakt bleibt.

2. Herr J. PIEKEMA-Arnheim (Holland): **a) Asthenopie und Kopfschmerzen.**

b) Rezidivierende Blutungen im Glaskörper im jugendlichen Alter.

3. Herr E. v. HIPPEL-Heidelberg: **Teratom der Orbita.**

M. H.! Sind schon die Dermoidcysten der Orbita nicht häufig, so gehört das solide Teratom der Augenhöhle zu den äussersten Seltenheiten. Ich erlaube mir deshalb, Ihnen die Präparate und Abbildungen eines solchen Falles vorzulegen.

Bei einem 5 Tage alten Kinde wurde von Prof. MARWEDEL in Aachen wegen eines ca. apfelgrossen Tumors die Exenteration der einen Orbita mit

dem Thermokauter ausgeführt. Die klinischen Notizen, die ich erhielt, sind sehr dürftig; das Kind soll aus gesunder Familie stammen und selbst keine anderen Anomalien gezeigt haben. Der Tumor endigte, wie sich bei der Operation ergab, mit einem dünnen Stiel am Foramen opticum, der Sehnerv schien gesund zu sein. Das Präparat wurde sofort in MÜLLERsche Flüssigkeit gelegt. Makroskopisch hatte dasselbe die Grösse eines mittelgrossen Apfels, vorn sah man den anscheinend normalen Bulbus von allen Seiten vom Tumor eingeschlossen.

Nach Anlegung eines vertikalen Schnittes, welcher durch den temporalen Teil des Bulbus ging, liess sich sofort feststellen, dass die Geschwulst nicht vom Bulbus ausging, sondern ihn nur von allen Seiten einmauerte. Auf dem Durchschnitt fielen am meisten zahlreiche kleinere und grössere, z. T. mit geronnener Flüssigkeit gefüllte cystische Räume und ferner eigentümlich glänzende Gewebsinseln auf, die für hyalinen Knorpel gehalten wurden.

Das Stück des Präparates, welches den Bulbus enthielt, wurde in Serie geschnitten, die Schnitte haben eine Grösse von 4,3 cm. Ausserdem wurden von mehreren Stellen der Geschwulst kleinere Stücke herausgeschnitten und verarbeitet.

Am Bulbus findet sich eine sehr ausgedehnte Nekrose der Cornea und eine dichte Leukocyteninfiltration bis zum Rande derselben, Hypopyon und Leukocytenauswanderung aus den Gefässen der Iris und des Ciliarkörpers. Im übrigen zeigt das Auge normale Verhältnisse, nur fällt eine eigentümliche Gliawucherung im vordersten Abschnitt der Retina und eine grosse physiologische Excavation auf. Die Hornhautnekrose ist natürlich durch die fehlende Bedeckung seitens der Lider zu erklären. Der Sehnerv zieht vollkommen normal durch den Tumor hindurch.

Die Geschwulst zeigt eine ausserordentlich vielgestaltige Zusammensetzung. Innerhalb einer Grundsubstanz, die aus ziemlich dicht gelagerten spindligen Zellen vom Charakter des embryonalen Bindegewebes besteht, finden sich in buntem Durcheinander folgende Gewebe:

1. Zentralnervensubstanz: an einer Stelle z. B. eine ziemlich dicke Schicht zweifelloser Gliamasse: neben einem Band, das aus typischen Gliazellen zusammengesetzt ist, findet sich ein dichter Faserfilz, an der Oberfläche bedeckt ein Streifen typischen Neuroepithels die Gliasubstanz. In ihrer nächsten Nähe sieht man zweifellose Teile der Plexus chorioidei. Ganglienzellen und markhaltige Nervenfasern konnten nicht aufgefunden werden. An anderen Stellen trifft man in grösserer Menge Neuroepithelstreifen in Guirlanden, Ring-, Rosettenform. An den allerverschiedensten Stellen geht das Neuroepithel in eine einfache Lage typischer Pigmentepithelzellen über. Diese bildet kürzere und längere Streifen.

2. Nicht weit hinter dem normalen Bulbus findet sich im Tumor eine unzweifelhafte zweite Augenanlage. Das Pigmentepithel liegt nach innen, die Retina, welche durchaus embryonalen Charakter besitzt, mit umgekehrter Schichtenfolge nach aussen vom Pigmentepithel. Eine Andeutung von Chorioidea ist vorhanden, von Sclera, Linse, Hornhaut ist nichts zu finden. Ausdrücklich sei erwähnt, dass es sich nicht etwa um eine zu dem normalen Bulbus gehörige Colobomcyste handelt. Noch an zahlreichen anderen Stellen trifft man typisches Pigmentepithel, ohne dass man dort von einer eigentlichen Augenanlage sprechen könnte.

3. Zahlreiche cystische Hohlräume zeigen eine Auskleidung mit epidermisartigen Zellen, ihr Lumen ist zum Teil mit abgestossenen Epidermiszellen erfüllt. In der Wand trifft man Durchschnitte von Talgdrüsen, vielleicht handelt es sich auch um die Anlage von Haaren.

4. In sehr grosser Menge sind im ganzen Tumor Inseln von hyalinem Knorpel verteilt, sehr spärlich trifft man Bälkchen von spongiösem Knochen mit Markräumen, an einzelnen Stellen glatte Muskulatur.

5. Ungemein reichlich findet man kleinere und grössere cystische Räume, die einen Epithelüberzug tragen. Dieser zeigt ausserordentliche Verschiedenheiten. Vielfach trifft man ein hohes Zylinderepithel, bestehend aus schlanken Zellen mit einem lichten Saum, die mit Hämatoxylin z. T. deutliche Mucinreaktion geben. Die gleiche Reaktion zeigt dann auch oft der Inhalt solcher Cysten. Während meistens der Zellkern an der Basis der Zelle liegt und der lichte Saum dem Lumen der Cyste zugekehrt ist, trifft man hier und da auch das umgekehrte Verhalten, was wohl nur durch eine handschuhfingerartige Einstülpung solcher Cysten zu erklären ist. Vielfach geht das hohe Zylinderepithel in Plattenepithel ziemlich unvermittelt über. An einzelnen Stellen bekleidet es zottenartige Excrescenzen. Man darf also wohl annehmen, dass in den mit Zylinderepithel bekleideten Partien Bestandteile des Respirations- und vielleicht auch des Darmtractus zu erblicken sind.

6. Man findet drüsige Gewebsteile, von denen einer wohl mit Sicherheit als embryonale Schilddrüse angesprochen werden darf, während die übrigen nicht mit Sicherheit diagnostiziert werden können.

7. An verschiedenen Stellen trifft man grössere Blutungen, ferner

8. ausgedehnte Nekrosen, z. T. mit Kalkablagerung.

9. Ein kleiner Bezirk besteht aus enorm weiten, durch schmale bindegewebige Septa getrennten Bluträumen und bietet so ganz den Charakter des cavernösen Angioms dar.

Es ergibt sich also, dass die Geschwulst aus Gewebselementen besteht, welche unzweifelhafte Abkömmlinge aller 3 Keimblätter sind, die in regelloser Weise durch einander liegen. Die Gewebe tragen zum Teil ausgesprochen embryonalen Charakter, in allen finden sich reichlich Mitosen, ein Zeichen des raschen Wachstums.

Der Tumor ist in die Gruppe der soliden Teratome einzuordnen, die relativ am häufigsten in den Ovarien gefunden werden, aber auch an anderen Körperstellen, z. B. in der Bauchhöhle und im Mediastinum vorkommen. Alle diese Tumoren, einerlei wo sie sitzen, zeigen eine derartige Übereinstimmung in ihrer Zusammensetzung, dass sie meiner Überzeugung nach auch nur einheitlich erklärt werden können. Ich kann deshalb auch die nur auf die Teratome der Ovarien passende Erklärung, dass sie aus unbefruchteten Eizellen herstammen, nicht für richtig halten, sondern muss mich den Autoren anschliessen, die einen anderen Ursprung annehmen. Man hat 2 Hypothesen aufgestellt: die eine nimmt an, dass aus einer befruchteten Polzelle, die bei der Reifung des Eies austritt, eine rudimentäre Embryonalanlage hervorgeht, die andere, dass es sich um die selbständige Weiterentwicklung einer abgesprengten und dann eingeschlossenen Blastomere handelt. Es kann nicht meine Sache sein, zu diesen Fragen Stellung zu nehmen. Die Mehrzahl der neueren Autoren neigt sich der letzteren Erklärungsweise zu.

Von derartigen Teratomen der Orbita enthält die ganze Literatur, soweit ich bisher habe ermitteln können, nur 2 Fälle: einen von Ahlfeld, der aber von dem meinen sehr erheblich abweicht: hier handelte es sich nämlich um einen inkludierten unvollständigen Fötus mit einer deutlichen Extremität, an der Stirn des Kindes bestand gleichzeitig eine grosse Enkephalocele. Ein wirkliches Analogon zu meinem Fall stellt dagegen eine von Broer und Weigert vor 29 Jahren veröffentlichte und von Berlin in der ersten Auflage von Graefe-Sämisch ausführlich zitierte Beobachtung dar. Auch hier wurden Bestandteile aller drei Keimblätter nachgewiesen, allerdings kein Zentral-

nervensystem und keine Augenanlage, was vielleicht daher kommt, dass damals eine richtige Serienuntersuchung nicht möglich war.

4. Herr A. ELSCHNIG-Wien: **Über Augenerkrankungen durch Autointoxikation.**

ELSCHNIG hat seit ca. 10 Jahren der gastrointestinalen Autointoxikation, deren wichtigstes Symptom das Auftreten von Ätherschwefelsäure, resp. Indican im Harn ist, in der Ätiologie der Augenerkrankungen besondere Aufmerksamkeit zugewendet und glaubt gefunden zu haben, dass dieselbe bei zahlreichen schweren Augenerkrankungen eine Rolle spielt. Bisher ist, ausgenommen Erkrankungen des Nervensystems und der Haut, nur in verschwindend wenigen kasuistischen Mitteilungen auf die gastrointestinale Autointoxikation als Ursache von Augenerkrankungen hingewiesen worden.

Nach ELSCHNIGS Beobachtungen spielt dieselbe eine wichtige Rolle:

1. Bei Erkrankungen des Nervensystems (interiore Ophthalmoplegie, seltener äussere Augenmuskeln-, Sehnervenerkrankungen).

Bezüglich der Sehnervenerkrankungen ist noch besonders zu erwähnen, dass, wie dies schon TH. SACHS zuerst an einem grösseren Material beobachtete, auch nach ELSCHNIGS Ansicht bei Tabak- und Alkoholintoxikation gastrointestinalen Störungen eine wichtige Vermittlerrolle zukommt.

2. Erkrankungen der Corneosclera, rezidivierende Keratitis, rezidivierende Scleritis und Episcleritis periodica fugax scheinen häufig durch gastrointestinale Autointoxikation bedingt zu sein.

3. Erkrankungen der Uvea, und zwar in erster Linie die bis jetzt viel zu wenig gewürdigte, typisch rezidivierende Iritis sowie viele Fälle von schleichender Iridocyclitis scheinen durch gastrointestinale Autointoxikation bedingt zu sein. In vielen Fällen der beiden letztgenannten Kategorien sind einzelne Zeichen hereditärer Lues vorhanden, antiluetische Therapie ist aber in jedem Fall ohne Erfolg. Es scheint also, dass vielleicht als Folge der hereditären Lues hier bestimmte Veränderungen in den drüsigen Apparaten des Darmkanals oder in der Innervation des Darmes Platz gegriffen haben, welche zu Veränderungen des Chemismus der Verdauung und zum Auftreten von abnormen Zersetzungsvorgängen im Darmkanal und damit zu gastrointestinaler Autointoxikation Anlass geben können. In allen angeführten Fällen hat entsprechendes diätetisches Regime, lang fortgesetzte und oft wiederholte Darmdesinfektion eine wesentliche Besserung oder vollständige Heilung der betreffenden, vorher anderer Therapie unzugänglichen Veränderungen erzielt und damit eine Bestätigung für die supponierte Ätiologie geliefert.

Diskussion. Herr W. UHTHOFF-Breslau fragt zunächst, ob man den Fall von ELSCHNIG mit den Erscheinungen einer Ophthalmoplegia interna nicht dem Botulismus zurechnen könne. In Bezug auf das Vorkommen gastrointestinaler Störungen bei der Tabak- und Alkoholamblyopie darf man wohl annehmen, dass solche gastrointestinale Störungen relativ häufig ein begleitendes und prädisponierendes Moment seien, aber durchaus nicht immer.

Was die Opticus-Erkrankungen bei gastrointestinalen Störungen anbetreffe, so müssten dieselben doch als ganz ausserordentlich selten angesehen werden.

Herr ELSCHNIG-Wien: Botulismus ist exogene Ptomainintoxikation, d. h. durch Einführung von bereits zersetztem Eiweiss in den Magen-Darmkanal erzeugt, während endogene Autointoxikation durch abnorme Zersetzung, Fäulnis von vorher unverändertem Eiweiss im Darmkanal erzeugt wird. Wie angeführt, decken sich die Symptome beider in vieler Hinsicht.

5. Herr W. ZIMMERMANN-Görlitz: **Beitrag zur Behandlung des Glaukoms.**

Ausgangs des Jahres 1903 habe ich in DEUTSCHMANNS „Beiträgen zur Augenheilkunde" einen „Beitrag zur Pathogenese und Therapie des Glaukoms" veröffentlicht. Soweit mir bekannt, sind bisher nur vereinzelte objektiv wiedergebende Referate in der deutschen Literatur über diese Abhandlung erschienen, dagegen keine kritischen Besprechungen meiner Anschauung von dem Wesen des Glaukoms; eben so wenig ist mir bekannt geworden, dass die von mir vorgeschlagene Therapie einer Nachprüfung unterzogen wurde.

Andererseits aber wurde mir vielfach in mündlicher Aussprache der Vorwurf gemacht, ich fasse jedes Glaukom als eine Herzkrankheit auf und verwerfe die altbewährte Glaukomiridektomie. Nachdem ich nun auch in weiteren zwei Jahren wiederholt Gelegenheit gehabt, die Strophantusbehandlung nachzuprüfen, erlaube ich mir heute in Kürze nochmals meinen Standpunkt zu besprechen und knüpfe daran die Bitte einer Besprechung oder Nachprüfung der von mir vorgeschlagenen Behandlung in dazu geeigneten Fällen.

Ich hatte seiner Zeit die Gründe, welche mich veranlassten, das Glaukom besonders in seinem Prodromalstadium als den mechanischen Ausdruck einer Kreislaufstörung aufzufassen, eingehend besprochen und erlaube mir, um nicht zu ausführlich zu werden, auf meine Publikation zu verweisen. Ich hatte auf WEBER und v. MICHEL hingewiesen, welche lange zuvor die Tatsache verzeichnet haben, dass bei Glaukom vielfach Kreislaufstörungen beobachtet werden. Ich hatte auseinandergesetzt, warum wir in dem Arterienpuls den ersten Anlass einer Drucksteigerung erblicken müssen, und dass somit das primum nocens bei Glaukom in einer Kreislaufstörung der Zentralgefässe der Retina zu erblicken ist.

Die Art. central. retinae ist eine Endarterie im Sinne COHNHEIMS. Sinkt der Blutdruck im arteriellen Gefäßsysteme bei normalem Binnendruck des Auges, so muss das Phänomen des Arterienpulses an der Art. centralis retinae auftreten. Die Folgeerscheinungen dieser Pulsation richten sich nach den Vorbedingungen, welche zu der Entwicklung des Arterienpulses führen, nach der Art der gleichzeitigen Komplikationen von seiten des Gefäßsystems, nach der physiologischen oder pathologischen Beschaffenheit des Auges selbst, entsprechend dem Alter des Patienten und eventuell präexistierenden Veränderungen.

Die im Gefolge des Arterienpulses auftretenden Erscheinungen im Auge sind unmittelbare und mittelbare. Zu den ersteren sind alle diejenigen zu rechnen, die in direktem Anschlusse an die Pulsation der Arterie auftreten. Die letzteren sind nur eine Konsequenz der unmittelbaren Veränderungen und treten erst nach einer gewissen Zeit durch Summation in Erscheinung. Unter den Schädlichkeiten, welche einen Glaukomanfall auslösen, kommen vor allem solche in Betracht, welche eine gleichzeitige Herabsetzung des Blutdruckes im arteriellen Gefäßsysteme verursachen. Bei gesunden Augen wird sich der Ausgleich einer Druckdifferenz zwischen dem arteriellen Systeme und dem Binnendruck leicht und rasch vollziehen, z. B. bei der Ohnmacht.

Bei zu Glaukom prädisponierenden Augen dagegen kann ein plötzliches Sinken des art. Blutdrucks die Veränderungen im Auge einleiten, welche wir unter dem Namen Glaukom zusammenfassen.

Somit würde das Glaukom im Initialzustande als der Ausdruck einer Differenz zwischen arteriellem Blutdruck und Binnendruck des Auges zu bezeichnen sein. Die Folgen des Arterienpulses müssen bei dem Charakter der Art. cent. retinae als Endarterie im Sinne COHNHEIMS Transsudation im Stromgebiet der Retinalgefässe, Vermehrung des Binnendrucks, der weiteren Kreislaufstörungen im Gebiete der Uvealvenen und die bekannten Konsequenzen

zeitigen, welche aus den bisherigen zwei Haupttheorien der Glaukomentstehung geläufig sind.

Eine Resolution des Glaukomanfalls ist bekanntlich auch ohne medikamentöse oder chirurgische Therapie möglich. Erholt sich nach einem schweren Shock der Kräftezustand, steigt der Blutdruck im arteriellen Kreislaufe, so wird durch erhöhte Btutzuführung die Pulsation der Zentralarterie überwunden, die Zentralvene tritt wieder in Aktion, die Transsudation kann resorbiert werden, die Uvealgefässe werden frei für die Abfuhr, und die lymphatischen Abfuhrwege werden geöffnet.

Die mittelbaren Folgen der Arterienpulse ergeben sich aus dem Gesagten, zumal in dem Gebiete einer Endarterie nach COHNHEIM durch zeitweise Unterbrechung der Blutzuführung entzündliche Prozesse auftreten müssen.

Allmählich konsolidiert sich durch Häufung der Schädlichkeiten aus körperlicher Ursache der pathologische Zustand des Auges, und eine Resolution des einzelnen Anfalls gelingt nicht mehr.

Das Glaukom ist in demjenigen Zustande angelangt, in welchem wir es mit einer Krankheit sui generis des Sehorgans zu tun haben.

In meiner früheren Abhandlung habe ich folgende Sätze aufgestellt:

1. Das Glaucoma prodromale stellt keine eigentliche Erkrankung des Sehorgans dar, ist vielmehr das Produkt einer Kreislaufstörung etc. und der mechanische Ausdruck einer Differenz zwischen allgemein arteriellem Blutdruck und dem Binnendruck des Auges; der Augendruck kann lange Zeit, auch beständig normal bleiben, falls eine dauernde, wenn auch nur geringe Druckverminderung im arteriellen Kreislaufsystem besteht, so bei gewissen Formen des Glaucoma simplex chron.
2. Das Glaucoma prodromale geht in den Zustand einer Augenkrankheit sui generis über durch Wiederholung oder längere Zeit andauerndes Bestehen der örtlichen mechanischen Veränderungen im Auge, durch welche Ernährungsstörungen und entzündliche Veränderungen der Blutgefässe und im Gefolge auch der Gewebe des Auges hervorgerufen werden.
3. Nach Stabilisierung dieser Schädlichkeitsursachen wird das Glaukom stationär, und es genügen geringere Differenzen zwischen Binnendruck und Blutdruck, um die einzelnen Anfälle auszulösen. Auch Mydriatica etc. können in diesem Zustande bereits den Anfall herbeiführen.
4. Die verschiedenen Formen des genuinen Glaukoms lassen sich unter den genannten Voraussetzungen auf eine einheitliche Basis zurückführen. Es gibt im eigentlichen Sinne nur ein Glaukom; die verschiedenen klinischen Äusserungen des Krankheitsbildes von der akut entzündlichen Form bis zum Glaucoma simpl. chron. sine tensione sind jeweilig nur der Ausdruck der verschieden gestalteten Faktoren, welche zum Zustandekommen des Glaukoms notwendig erscheinen. Geringe dauernde Druckschwankungen werden das Glaucoma simpl. chron. zeitigen können, grosse, aber rasch vorübergehende einen akut entzündlichen Glaukomanfall.

Soweit die Theorie.

Die Therapie anlangend, ging ich von der Voraussetzung aus, dass blutdrucksteigernde Mittel in allen denjenigen Fällen noch eine Resolution einleiten können, welche noch nicht zu weit vorgeschritten sind. Wie in den übrigen Disziplinen der Medizin muss auch unser Bestreben vor allem darauf gerichtet sein, eine kausale Behandlung einzuleiten.

Dass ich keineswegs auf die Iridektomie verzichten möchte, geht aus Satz 10 meiner Thesen hervor:

Der bewährten operativen Encheiresen ist nicht zu entraten in allen Fällen. in denen man sich eine dauernde Beseitigung der körperlichen Schädlichkeitsursachen nicht versprechen kann.

Ich empfehle Ihnen, m. H., auch heute wieder auf Grund weiterer Beobachtungen die Behandlung mit blutdruckerhöhenden Mitteln, resp. die Behandlung des Grundleidens der Kreislaufstörungen, vor allem bei initialem Glaukom und bei physiologischer Drucksteigerung, bei welcher Verdacht auf spätere Entwicklung eines Glaukoms vorliegt, als prophylaktisches Mittel, daneben Höhenluft, forcierte Ernährung, hydrotherapeutische Maßnahmen, kurz alle jene Faktoren, welche zur Besserung, resp. Heilung des Grundleidens dienen können.

Strophantus hat sich mir am besten, in cyklischer Form auch in der Zeit der Intervalle monatelang gereicht, bewährt.

Muss trotzdem iridektomiert werden, so empfiehlt es sich, zugleich die kausale Behandlung einzuleiten, im übrigen die Vorbereitungen nach der bewährten Methode zu treffen.

Eine Kombination der kausalen Behandlung mit der bisher üblichen symptomatischen der Miotica ist gleichfalls in Erwägung zu ziehen.

Ich darf Sie, m. H., nun vielleicht bitten, eine Nachprüfung meiner Versuche in dazu geeigneten Fällen vorzunehmen, und erlaube mir noch einmal, bezüglich aller Einzelheiten auf meine Abhandlung zu verweisen.

Diskussion. Herr SCHIRMER-Greifswald: Unter den vielen Einwendungen, die sich gegen die Glaukomtheorie des Herrn Vortragenden erheben lassen, möchte ich nur zwei hier erwähnen:

1. Sinkt der Blutdruck in der Arteria centralis, so sinkt er doch auch in dem Ciliargefäßsystem. Es ist aber eine bekannte Tatsache, dass durch das Sinken desselben die Absonderung der intraokularen Flüssigkeit vermindert wird; der Augendruck muss sich daher erniedrigen. So sehen wir es beim Kaninchen z. B. in der Chloralhydrat-Narkose, so ist es aber auch beim Menschen bei den verschiedensten Zuständen ein völlig sicher gestelltes Faktum.

2. Die lymphatischen Abfuhrwege des Auges sind für eine grössere Leistung eingerichtet, als für gewöhnlich von ihnen verlangt wird. Steigt der Binnendruck des Auges durch vermehrte Exsudation, so gleicht sich dies sehr bald durch vermehrte Flüssigkeitsabfuhr aus. Dass eine dauernde Drucksteigerung durch Zirkulationsveränderung lediglich in den Blutzuflüssen bedingt wird, oder dass eine solche Veränderung hemmend auf die Lymphabfuhr einwirkt, — die einzige Ursache dauernder Drucksteigerung, die wir bisher kennen — scheint mir durch die Ausführungen des Herrn Vortragenden weder bewiesen, noch wahrscheinlich gemacht.

Herr LESSHAFFT-Görlitz bestätigt die guten Erfolge, welche in seiner Praxis mit Strophantus gemacht worden sind, in vollem Umfange und betont, dass er das Mittel neben den übrigen nicht mehr missen möchte. Auf Anführung von Krankengeschichten soll verzichtet werden, da Dr. ZIMMERMANN solche später wohl in extenso bringen wird. Hingewiesen möchte nur werden auf den Fall einer 64 Jahre alten Dame. Dieselbe erkrankte an typischem akuten Glaucoma inflammatorium, nachdem sie infolge einer ausserordentlich schweren Gastroenteritis sehr kachektisch geworden war. Es bestand so grosse Körperschwäche, dass Pat. die Nahrung nicht allein nehmen konnte, sich kaum zu bewegen vermochte und nicht die leiseste Berührung ertrug. Der Tonus des Auges war + 3, die Prüfung aber kaum möglich. Es wurde nur Hell und

Dunkel unterschieden. Von Operation musste Abstand genommen werden, da Transport in die Klinik ausgeschlossen war, Patientin einen Eingriff aber auch nicht gestattete. Es wären sogar Eserineinträuflungen kaum ausführbar gewesen; als solche später gemacht wurden, waren sie immer nur mit Schwierigkeiten möglich. Auf Darreichung von Strophantus trat schnelle Besserung ein, nach 48 Stunden war der Tonus erheblich herabgegangen, Sehschärfe auf 5/35 gestiegen. Es wurde dann Eserin eingeträufelt, aber täglich nur 1 Tr. etwa eine Woche hindurch. Unter ständiger Gabe von Tct. Strophanti trat völlige Restitutio in integrum ein, Nachschübe sind ausgeblieben.

Eine andere Patientin kam mit Prodromalglaukom in die Ambulanz. Farbensehen, Kopfschmerzen, Herabsetzung der S auf 5/20. Dieselbe gab an, dass sie seit langer Zeit herzleidend sei. Nach Ordination von Strophantus war der Anfall schon am nächsten Tage verschwunden, S = 5/5.

Als eine besonders wertvolle Bereicherung der Therapie ist Strophantus zu begrüssen beim Glaucoma chron. simpl., bei dem doch sonst oft alles im Stiche lässt und die Iridektomie zum wenigsten sehr mit Vorsicht in Erwägung zu ziehen ist.

Herr ELSCHNIG-Wien: Es mag zugegeben werden, dass die praktische Erfahrung des Vortragenden völlig den Tatsachen entspricht; dass der exquisit auf zirkulatorischen Veränderungen beruhende Glaukomanfall durch Regelung der allgemeinen Zirkulationsverhältnisse beeinflusst wird, ist ohne weiteres anzunehmen. Die theoretische Seite der Ausführungen ZIMMERMANNS ist aber aus Gründen, deren ausführliche Darstellung hier wegen Zeitmangels unmöglich ist, absolut abzuweisen, und ich stehe hier ganz auf dem Standpunkte SCHIRMERS.

Herr ZIMMERMANN-Görlitz (Schlusswort): Auf die zwei Fragen des Herrn Prof. SCHIRMER erwidere ich Folgendes:

1. Es ist nicht erwiesen, dass mit einem Sinken des Blutdrucks der Binnendruck des Auges in konformer Weise abnimmt bei nicht mehr jugendlichen Augen, zumal wenn Rigidität der Augenwände, beginnende oder vorgeschrittene Sklerose der Gefässe oder sonstige zum Glaukom prädisponierende Momente bestehen. Dass in der Chloralhydratnarkose beim Kaninchen der Augendruck gering wird, kann nicht, eben so wenig wie überhaupt das Tierexperiment, zur Lösung der Frage in Erörterung gezogen werden, weil bei den in Betracht kommenden Versuchstieren der Verlauf der Zentralarterie der Retina ein ganz anderer ist, die Bedingungen für die Winkelbildung nicht in dem Maße vorhanden sind, dass Pulsation der Arterie auftreten könnte. Noch niemals ist z. B. beim Kaninchen Glaukom beobachtet worden.

Dass auch beim Menschen ebenso wie beim Kaninchen in der Narkose bei schweren Erschöpfungszuständen, w. z. B. im Verlaufe des Typhus, das Auge weich wird, dass also beim Sinken des arteriellen Blutdrucks der Binnendruck des Auges sinkt, ist eine bekannte Tatsache. Allein nicht alle Individuen sind durch ihr Alter, ihren physiologischen und pathologischen Zustand der Augen in dem Sinne zu Glaukomen prädisponiert, wie ich es ausdrücklich in meiner Arbeit vorausgesetzt habe. Dass bei plötzlicher Herabsetzung des Blutdrucks der Arterienpuls auftritt, wissen wir durch exakte Beobachtungen Ohnmächtiger. Dass an prädisponierten Augen der Arterienpuls eine Zirkulationsstörung in den Netzhautgefässen herbeiführen muss, glaube ich bewiesen zu haben.

Auch bei Embolie der Zentralarterie und Retinitis pigmentrosa kommen bekanntlich Drucksteigerungen im Sinne des Glaukoms nur zu häufig vor.

2. Dass die Abfuhrwege des normalen Auges auf grössere Leistungen eingerichtet sind, als der normalen Abfuhr entspricht, sei nicht bezweifelt.

Für die zu Glaukomen prädisponierten Augen trifft aber diese Voraussetzung nicht zu. Jedenfalls müsste erst der Beweis hierfür erbracht werden.

6. Herr S. BERNHEIMER-Innsbruck: **Über Störungen von Blickbewegungen.**

(Der Vortrag erscheint im GRÄFEschen Archiv f. Ophthalmologie.)

Diskussion. Herr K. BÄR-Meran erwähnt einen Fall, der im neuen Meraner Krankenhaus liegt, wo nach Verletzung (Impressio) des Hinterhaupts neben Hemianopsie auch Unvermögen des einen Seitwärtswenders durch einige Tage bei sonst klarem Bewusstsein aufgetreten ist.

Herr UHTHOFF-Breslau betont, dass bei multipler Sklerose der eigentliche Nystagmus doch nicht als eigentlich paralytisches Symptom im Bereich der Augenmuskeln aufgefasst werden könne, wohl aber sei für die sogenannten nystagmusartigen Zuckungen diese Erklärung die wahrscheinlichste.

Bei dem zweiten Fall von BERNHEIMER könne wohl ein Herd in der Gegend des Abducenskerns, resp. des hinteren Längsbündels nicht gut die Blickparese nach der einen Seite und die Körperparese auf derselben Seite erklären. Bei einem Sitz des Krankeitsherdes in dieser Gegend müssten die Blickparese und die Körperparese gekreuzt sein.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr O. SCHIRMER-Greifswald.

Zahl der Teilnehmer: 20.

7. Herr S. BERNHEIMER-Innsbruck: **Demonstration von Photographien von Präparaten eines Falles von PERINAUDscher Conjunctivitis.**

8. Herr F. BECKER-Düsseldorf: **Demonstration eines neuen Taschenoptometers.**

Das kleine Taschenoptometer, das ich Ihnen hier zeigen möchte, beruht auf keinem neuen Prinzip, weist aber doch, wie ich glaube, ähnlichen Konstruktionen gegenüber einzelne Vorzüge auf. Es besteht aus zwei kurzen Röhren, von denen die eine die Linse, und zwar eine Konvexlinse von 8 D, die andere das Schauobjekt trägt. Die Röhren sind so konstruiert, dass die innere Röhre mit dem Schauobjekt sowohl mit dem einen, wie mit dem anderen Ende voran in das äussere Rohr eingeführt werden kann. Es wird dadurch erreicht, dass der Abstand zwischen Schauobjekt und Linse im weitesten Umfange veränderlich wird. — Wenn die Röhren so ineinander geschoben sind, dass sich an dem einen Ende die Linse, an dem anderen das Schauobjekt befinden, so steht letzteres im Brennpunkt der Linse. Entfernt man nun durch Herausziehen des inneren Rohres das Schauobjekt von der Linse, so kann man eine eventuell vorhandene Hypermetropie bestimmen. Umgekehrt kann man Myopie messen, wenn man die innere Röhre mit dem anderen Ende zuerst in die äussere Röhre einführt. Den Grad der vorhandenen Refraktionsanomalie zeigen die Skalen an, welche auf der inneren Röhre angebracht sind.

So, wie Sie das Instrument hier sehen, kann man damit eine Myopie bis zu 20 D und eine Hyperopie bis zu $3^1/_2$ D bestimmen. Um nun aber auch

höhere Grade von Hyperopie bestimmen zu können, ist die Einrichtung getroffen, dass die Linse von 8 D gegen eine solche von 12 D ausgewechselt werden kann. Dadurch wird es möglich, eine manifeste Hyperopie bis zu 7 D zu bestimmen, womit wohl allen Bedürfnissen der Praxis Rechnung getragen sein dürfte. Für die Linse von 12 D ist eine dritte Skala angebracht.

Hinsichtlich des Schauobjektes möchte ich noch bemerken, dass dasselbe aus verschiedenen Punktsystemen von wechselnder Grösse besteht, welche in den Deckel der Röhre hineingebohrt sind. Solche feine helle Lichtpunkte zwingen gerade durch die dabei eintretende Irradiation zu recht genauer Einstellung.

Über den Gebrauch des Instrumentes habe ich ja nun kaum noch etwas zu sagen. Alle Optometer haben ihre bekannten Mängel und können mit exakteren Methoden der Refraktionsbestimmung nicht ohne weiteres in Wettbewerb treten.

Immerhin gibt es doch mannigfache Gelegenheiten, bei denen der Arzt ganz gern von einem wirklich handlichen Optometer Gebrauch machen würde. Es gilt dies namentlich auch vom Nichtspezialisten, der doch meist die feineren Methoden der Refraktionsbestimmung nicht genügend beherrscht. Und da glaube ich denn allerdings, dass mein kleines und wohlfeiles Instrument nicht schlechter arbeitet als grössere Konstruktionen, namentlich, wenn man sich erst ein wenig eingearbeitet hat. In letzterer Hinsicht möchte ich mir erlauben, hier nur einen Wink zu geben:

Wenn man bei Bestimmung der Myopie den Patienten einfach auffordern wollte, die innere Röhre solange in die äussere einzuschieben, bis das Schauobjekt deutlich erkennbar wird, so würde man allerdings in vielen Fällen ein zu grosses Resultat erhalten. Es ist deshalb ratsam, die innere Röhre zunächst selbst tief in die äussere einzuführen und dann den Patienten aufzufordern, die innere Röhre langsam herauszuziehen bis zum Undeutlichwerden des Schauobjekts. Auf diese Weise wird man meist viel genauere Resultate erhalten.

Ich bemerke zum Schluss, dass das Instrument von der Firma E. Sydow in Berlin zum Preise von 10 Mark zu beziehen ist.

9. Herr M. Wopfner-Innsbruck: **Zur metastatischen Panophthalmie.**

(Der Vortrag erscheint in einer Fachzeitschrift.)

10. Herr K. Bär-Meran: **Über Tabak- und Alkohol-Amblyopie.**

(Der Vortrag soll in einem Fachblatte veröffentlicht werden.)

Diskussion. Herr Elschnig-Wien: In dem interessanten Vortrage fallen mir zwei Punkte besonders auf:

1. Ph. Sachs hat an demselben Material vor 10 Jahren regelmässig Verdauungsstörungen bei Tabak-Alkohol-Amblyopien gesehen, Bär heute nur sehr selten.

2. Ich habe meines Erinnerns nie zwei isolierte Skotome bei Tabak-Alkohol-Amblyopien gesehen, sondern das absolute Skotom trat an den blinden Fleck anschliessend auf.

Ich möchte noch erwähnen, dass in jüngster Zeit — von Paris ausgehend — der Genuss von Eau de Cologne Ursache von Alkohol-Amblyopien bei Damen wird. Ich habe einen derartigen Fall gesehen.

Herr Wachtler-Bozen will auch sehr häufig Verdauungsstörungen bei Tabak- u. Alkohol-Amblyopien gefunden und wesentliche Besserung, resp. rascheren Rückgang der Sehstörung bei Behandlung der gastrischen Störungen gesehen haben.

Herr SCHMEICHLER-Brünn: Ich möchte nur erwähnen, dass zum Entstehen von Alkohol- und Tabakamblyopie ein Moment gehören muss, welches wir noch nicht kennen, denn ich könnte mir sonst nicht erklären, dass ich seit 21 Jahren unter unserer Arbeiterbevölkerung keinen derartigen Fall sah. Wir haben in Brünn rund 60000 Arbeiter und darunter natürlich Potatoren wie überall. — Tabak kommt weniger in Betracht, da wir zumeist Textilarbeiter haben, die nur in der freien Zeit rauchen dürfen. — Ich habe eine Zeitlang eine grosse Krankenkasse geführt und auch da keine Andeutung dieses Leidens beobachtet. — Dagegen kommen, wie wir ja alle wissen, in der besser situierten Klasse Fälle mit den typischen klinischen Erscheinungen der Tabak- und Alkoholamblyopie vor, ohne dass dieses toxische Moment auch nur im geringsten eingewirkt hätte. So erinnere ich mich aus der jüngsten Zeit an eine Dame, die einseitig alle Erscheinungen einer solchen Affektion zeigte, die ohne Therapie in 14 Tagen spurlos zurückging, bei der man ja auch deshalb nicht an ein derartiges Leiden denken durfte, weil das andere Auge in dieser Zeit normal blieb. — Es sei nur noch darauf hingewiesen, was gestern Herr ELSCHNIG erwähnte, dass Toxine, vom Darm aufgenommen, bei dieser Affektion eine Rolle spielen dürften. Dieses ätiologische Moment ist gewiss bei den vorübergehenden Fällen von retrobulbärer Neuritis von Bedeutung. Und wenn dieses als Adjuvans für die Entstehung der Alkohol- und Tabakamblyopie angenommen wird, so würde es erklären, warum eine Zahl von Potatoren und starken Rauchern auf die beiden Gifte mit der Augenaffektion reagiert, während andere (mit starkem Abusus) davon verschont bleiben.

Herr LESSHAFT-Görlitz bestätigt die Erfahrungen des Vorredners dahin, dass auch in seiner Praxis die Fälle von Alkohol-Amblyopie trotz grosser Verbreitung des Alkoholmissbrauchs auffallend selten sind. Bei den Steinbrucharbeitern der Königshainer Brüche ist ein täglicher Konsum von mehr als 1 Liter etwa 25proz. Branntweins nicht selten, ein Fall soll bis zum Verbrauch von 5 Litern gekommen sein.

Herr PRÖBSTING-Cöln a. Rh.: Auf ein Frühsymptom möchte ich aufmerksam machen, das ich in deutschen Lehrbüchern und Arbeiten noch nie erwähnt fand, das aber in französischen Lehrbüchern angeführt wird, nämlich die Herabsetzung der Farbenempfindung bei wenig herabgesetztem Licht. Mehrfach gaben mir die Patienten an, dass sie abends Gold- und Silbergeld nicht mehr von einander unterscheiden konnten, und gerade diese Angabe leitete mich auf die richtige Diagnose.

Ich möchte den Herrn Vortragenden fragen, ob er eine ähnliche Beobachtung gemacht hat.

Herr ZIMMERMANN-Görlitz: Den Ausführungen der Herren SCHMEICHLER und LESSHAFT bezüglich der Wahrscheinlichkeit der Miteinwirkung eines anderen Faktors, sei er örtlicher oder anderer Natur, beim Krankheitsbilde der besprochenen Amblyopie möchte ich mich anschliessen. In Stuttgart hatten wir eine relativ grosse Anzahl von Tabak- und Alkoholamblyopie im Gegensatz zu Görlitz, wo der Prozentsatz verschwindend klein ist.

In Stuttgart wird wenig Schnaps, dagegen reichlich reiner Landwein und in der arbeitenden Bevölkerung Apfel-Birnenwein getrunken, in Görlitz dagegen wenig Wein und in der arbeitenden Klasse reichlich Schnaps.

Wenn ich Herrn Prof. ELSCHNIG gestern richtig verstanden, nimmt er an, dass Tabak- und Alkoholamblyopie nur bei solchen Individuen in Erscheinung tritt, welche zugleich Magen-Darmveränderungen aufweisen. Ich glaube nicht, m. H., dass man dieser Ansicht eo ipso beitreten kann; dafür gibt es zu viele Potatoren, welche zugleich dem Tabakmissbrauch fröhnen, und fast jeder

Potator weist Magen-Darmstörungen auf; wie häufig müssten, bestünde ELSCHNIGs Ansicht zu Recht, Tabak- und Alkoholamblyopien beobachtet werden!

Herr PIEKEMA-Arnheim erlaubt sich zu betonen, dass er fast nie Fälle von Intoxikations-Amblyopien gesehen habe, wo Störungen von der Seite des Magens und des Intestinaltractus fehlten. Auch aus dem Erfolg der Therapie stellt sich dies heraus, denn erst dann lässt sich in den schweren Fällen ein Erfolg erzielen, wenn man gründlich mit Karlsbader Salz usw. Magen und Darm behandelt.

P. war in der Lage, eine beträchtliche Zahl von Fällen zu beobachten.

Herr FREUND-Reichenberg i. B. berichtet, dass in Reichenberg; also sehr nahe bei Görlitz, relativ häufig Alkoholamblyopien zu beobachten sind, freilich treten diese Erscheinungen nur bei älteren Personen auf. An jugendlichen alkoholisierten Soldaten nie nachweisbar, waren sie bei älteren Offizieren regelmässig nachweisbar.

Es handelt sich also gewiss nicht um lokale Verhältnisse, die die Verschiedenheit des Vorkommens erklären.

Herr W. UHTHOFF-Breslau bemerkt zunächst, dass eine enge Pupille doch keinen wesentlichen Einfluss auf die peripheren Grenzen des Gesichtsfelds übe. Eine Hyperaemie der Papille komme bei der frischen Intoxikationsamblyopie wohl gelegentlich vor, sei aber doch kein regelmässiger Befund, was ja auch bei dem nicht seltenen Sitz der anatomischen Veränderungen im hinteren Opticus-Schnitt erklärlich erscheine. Rein einseitige Fälle von Tabak- und Alkoholamblyopie für die ganze Dauer des Leidens könne man eigentlich nicht anerkennen, gerade die Doppelseitigkeit gehöre zu den charakteristischen Eigenschaften, und so möchte U. auch für die Beobachtung SCHMEICHLERS, welche einseitigen Opticusprozess und schnellen Ablauf zeigte, die Berechtigung nicht gelten lassen, dieselbe als eine unter dem Bilde der Intoxikationsamblyopie aufgetretene zu bezeichnen. Für die Auffindung der zentralen Skotome empfehle sich gelegentlich die Beimischung von Weiss zu den benutzten Farben. U. erwähnt noch einen anatomischen Befund aus der jüngsten Zeit, wo die typischen interstitiellen neuritischen, zirkumskripten Veränderungen des papillomaculären Opticusbündels sich nur im hinteren Opticusabschnitt fanden, ohne absteigende Atrophie und ohne Retinalveränderungen; der Fall zeigt, wie hier jedenfalls die Störung nicht von der Retina ausging. Auch hält U. es nicht für statthaft, die Resultate der experimentellen Untersuchungen (mit Filix mas, Chinin, Methylalkohol u. a.) ohne weiteres auf die chronische Intoxikationsamblyopie (Tabak und Alkohol) zu übertragen.

Herr BERNHEIMER-Innsbruck hält die geringe Rötung und eben kenntliche Trübung der Papille bei beginnender Tabak- und Alkoholamblyopie, wie er schon früher ausgeführt, doch für ein recht häufiges Frühsymptom. Es war ihm dies Symptom oft die Veranlassung, bei den betreffenden Patienten überhaupt die genaue Gesichtsfeld- und Farbenprüfung vorzunehmen.

11. Herr HEINR. FREUND-Reichenberg i. B.: **Die gittrige Hornhauttrübung.**

Diese seltene Erkrankung wurde zuerst von BIBER 1890 in 3 Fällen beschrieben. HAAB hat diese weiter beobachtet und im Jahre 1899 ihnen 4 Fälle zugefügt, welche 3 Geschwister und einen Sohn der einen Schwester betrafen. In demselben Jahre hat DÜMMER 3 Fälle bei 3 Geschwistern beobachtet und beschrieben. HAUENSCHILD berichtete sodann 1901 über 2 weitere Fälle, die eine 30jährige Lehrerin und ihren Vater betrafen.

Diesen 12 Fällen konnte ich nun im Dezemberheft 1903 des GRAEFEschen Archivs 15 Fälle dieser Erkrankung anfügen, welche ich alle selbst untersucht und längere Zeit beobachtet habe. Die Erkrankung trat in 2 Familien auf

und stellt den Typus einer hereditären Erkrankung in seiner reinsten Form dar. Seither habe ich noch 6 einer Seitenlinie angehörige Mitglieder der einen Familie eruiert, welche an der Familienkrankheit leiden. Die Stammtafeln beider Familien sind auf den Tafeln verzeichnet. Die rot geschriebenen Namen bedeuten die lebenden mit der Krankheit behafteten Familienmitglieder, die rot unterstrichenen die verstorbenen, die nach Aussage aller Anverwandten an derselben Krankheit litten.

Sie sehen aus denselben, dass in der Familie Herrmann alle erwachsenen lebenden Familienmitglieder in 3 Generationen an der Krankheit leiden, in der Familie Bienert, wo wir die Krankheit durch 4 Generationen verfolgen können, sind wohl einzelne Seitenlinien frei von der Erkrankung. Aber auch diese weisen angeborene Augenveränderungen auf.

Aus den beobachteten Krankheitsfällen ergibt sich als schematische Skizzierung folgendes Krankheitsbild: Die Krankheit tritt immer erst nach dem Pubertätsalter auf. Sie befällt meist beide Augen, aber nicht gleichmässig. Im Anfangsstadium, das ohne besondere Entzündungserscheinungen und subjektive Beschwerden auftritt, sieht man objektiv nur wenige vereinzelte knötchenförmige Erhebungen in oder um die Mitte der Hornhaut. Diesen entsprechen kleinste lichtgraue Trübungen, die oberflächlich unter dem Epithel liegen. Daneben ist aber auch schon in diesem Stadium eine leichte blaugraue Trübung im Zentrum der Cornea erkennbar, die sich bei Lupenbetrachtung in ein Maschenwerk von feinen, graublauen knittrigen, sich unregelmässig durchkreuzenden Linien auflöst.

Diesem Gitterwerk von Trübungen verdankt die Erkrankung ihren Namen. Neben ihnen sind jedoch noch zahlreiche, mehr in der Peripherie gelegene, meist radiär verlaufende graue Linien dicht unter dem Cornealepithel vorhanden, welche bei Durchleuchtung tiefschwarz, wie Gefässreste erscheinen. Subjektiv bestehen neben starker Herabsetzung des Visus Trockenheit der Augen und lästige Blendungserscheinungen.

Im Verlaufe des Prozesses nehmen meist bis zum 40. Lebensjahr alle diese Erscheinungen mehr oder weniger zu; nur die Randpartien bleiben immer vom Prozess verschont.

In einem Teil der Fälle bleibt dann das Krankheitsbild stationär, in einem zweiten beginnen jetzt quälende Entzündungserscheinungen. In diesen Fällen degeneriert das Epithel über den Knötchen und Leisten schwielig, Teile des degenerierten Epithels stossen sich ab, die Erscheinungen von Cornealgeschwürchen hervorrufend.

Oft erst nach Jahren klingen diese Entzündungserscheinungen ab und hinterlassen eine mit mehr oder weniger dichten Narben besetzte Cornea, die jedoch meist noch die kleinfleckige Trübung im Zentrum sowie das Netzwerk von Trübungen in der Peripherie erkennen lässt.

Anatomisch fand Dümmer an exzidierten Hornhautstückchen die knötchenförmigen Trübungen bedingt durch Schollen von Hyalin oder Colloid, welche in Alkohol und Äther löslich waren, sowie durch Nadeln von Tripelphosphatkristallen.

Jede Therapie, selbst Abrasio corneae, Yequirity, Salben, subconjunctivale Injektionen erwiesen sich als völlig erfolglos.

Kurz charakterisiert, ist also die gittrige Hornhauttrübung:

1. eine hereditäre, nach dem Pubertätsalter in Erscheinung tretende Cornealveränderung, die gekennzeichnet ist:

2. durch graue, oberflächlich gelegene Flecke in und um das Zentrum der Hornhaut, welche, unter dem Epithel gelegen, dasselbe emporwölbend, zu grober Unebenheit der Hornhautoberfläche führen;

3. durch eine diffuse Hornhauttrübung, welche sich unter der Lupe in ein gitterartiges Netzwerk auflöst und ausserdem namentlich im Anfang radiär verlaufende, besenreiserartige lineare Trübungen aufweist.

4. Die Randpartien der Hornhaut bleiben immer von der Erkrankung frei.

Dieser Erkrankung am ähnlichsten in Verlauf und Aussehen ist die knötchenförmige Hornhauttrübung, welche zum ersten Mal 1898 von GROENOUW auf Grund zweier Fälle beschrieben ist. Ihnen fügte FUCHS aus einem Material von 100000 Beobachtungen 7 neue Fälle an, von denen zwei Brüder betrafen. Er charakterisiert die Krankheit folgendermaßen: Sie befällt hauptsächlich Männer, beginnt mit leichten Entzündungserscheinungen und kennzeichnet sich durch:

1. grobe Unebenheit der Hornhautoberfläche,

2. durch graue Flecke im Pupillarbereich der Hornhaut, welche oberflächlich liegen und über die Hornhautoberfläche hervorragen;

3. durch eine diffuse, unter der Lupe fein punktierte Trübung der ganzen übrigen Hornhaut. Die Flecke verändern sich langsam im Laufe der Jahre und haben im allgemeinen die Tendenz zuzunehmen.

Die Ätiologie dieser Erkrankung ist ebenso dunkel wie die der gittrigen Hornhauttrübung, deren Bösartigkeit sie teilt, da sie den Visus bis auf geringe Reste vernichtet.

Histologisch fand FUCHS an entfernten Cornealstückchen das Epithel über den Knoten verdünnt, die obersten Hornhautlamellen waren gequollen, zum Teil aufgefasert. Sie umschliessen an einzelnen Stellen amorphe Substanzen, an anderen Stellen war völliger Faserzerfall eingetreten. Die positive Thioninfärbung deutete auf die Anwesenheit von Mucin, womit sich die Fasern durchtränken.

GROENOUW fand in seinen Fällen die Einlagerung von Hyalin, CHEVALLEREAU, der einen ähnlichen Fall beschrieb, harnsaures Natron.

Diese Erkrankung unterscheidet sich also nur durch das Fehlen des Netzwerks feiner erhabener, ursprünglich durchsichtiger Leisten in der Hornhaut von der gittrigen Hornhauttrübung. Anstatt des Netzwerks besteht aber die dichte punktförmige Trübung der Cornea.

Sie ist ebenfalls sowie die 3. hierher gehörige Erkrankung eine chronische verlaufende Familienkrankheit. Diese 3. Abart der Krankheit hat 1904 FEHR als familiäre fleckige Hornhautentartung aus der HIRSCHBERGschen Augenheilanstalt an 3 Geschwistern beschrieben. Sie entwickelte sich ebenfalls sehr langsam, ohne wesentliche entzündliche Begleiterscheinungen, vom 12. Lebensjahre an und bestand in einer gleichmässigen Trübung der Cornea, die sich unter der Lupe aus feinsten Chagrinpunkten zusammensetzt. In diese diffuse Trübung sind einzelne dichtere Flecke eingestreut. Es fehlen aber durchaus die bei den 2 anderen Krankheitsformen den Trübungen entsprechenden Erhebungen der Hornhautoberfläche. Diese ist durchaus glatt und spiegelnd.

Trotzdem nimmt wegen des ganz gleichartigen Verlaufs und hereditären Vorkommens FEHR wohl mit vollem Recht an, dass seine und ein ähnlicher 1902 beschriebener Fall KÖRBERS nur eine Abart der knötchen- und gitterförmigen Hornhauttrübung sind. Er hält sie für die erste Stufe derselben Erkrankung, deren 2. Grad durch das Auftreten von Knötchen und deren Superlativ durch das Hinzutreten des gitterartigen Netzwerks von Trübungen gegeben ist.

Bei allen diesen Fällen war jedoch, wie gleichmässig von allen Autoren betont wird, bei Abwesenheit einer nachweisbaren Grundkrankheit, die Ätiologie durchaus dunkel.

Da erschien in den letzten Monaten v. J. in der Zeitschrift für Augen-

heilkunde eine sehr genaue Arbeit WEHRLIS, Augenarzt in Frauenfeld, der 2 Fälle von knötchenförmiger Hornhauttrübung sehr genau klinisch beobachtet hat, exzidierte Hornhautknötchen histologisch und bakteriologisch untersuchte und danach die Krankheit als primäre isolierte chronische Tuberkulose der Cornea, als Lupus corneae bezeichnet.

Da ich nicht auf die Details der sehr sorgsamen, tüchtigen Arbeit eingehen kann, so will ich nur konstatieren, dass die histologischen Bilder des Verfassers mit typischen Tuberkelknoten mit Riesenzellen grosse Ähnlichkeit besitzen.

Dagegen ist das Vorhandensein säurefester segmentierter Bakterien, wie auch der Verfasser anerkennt, nicht genügend, um sie mit Tuberkelbazillen zu identifizieren, zumal zweimalige Impfversuche in die vordere Augenkammer eines Kaninchens resultatlos blieben.

Aus dem klinischen Verlauf seiner Fälle ist zu erwähnen, dass Tuberkulose sonstiger Organe in beiden Fällen später auftrat und eine mit Punktion der Augenkammer kombinierte Abkratzung der Cornea und Jodoformbehandlung Erfolge erzielte.

Trotzdem glaube ich, ist der Beweis, dass es sich um Lupus der Cornea gehandelt habe, selbst für seine Fälle noch nicht völlig erbracht. Das familiäre Vorkommen, das der Verfasser dafür anführt, spricht wohl eher dagegen. Die Erblichkeit der Tuberkulose ist gewiss nicht derart, dass sie ein Vorkommen in der Regelmässigkeit, wie sie in dieser Stammtafel gekennzeichnet ist, rechtfertigt. Auch konnte keiner der anderen Autoren irgendwelche Familienkrankheit, wie Tuberkulose, nachweisen, unsere Untersuchten waren lauter kräftige, robuste Leute. Die klinische Beobachtung aller anderen Fälle stimmt also nicht mit den seinen überein, ebenso wenig wie die histologische, deren differente Resultate er durch die Vielgestaltigkeit der tuberkulösen Gewebsveränderungen erklärt.

Jedenfalls gebührt WEHRLI das Verdienst, einen sehr bemerkenswerten Fortschritt in der Erkenntnis der Ätiologie dieser Erkrankungen angebahnt zu haben. Erst weitere bakteriologische und histologische Untersuchungen aber werden ergeben, ob seine Resultate einwandfrei sind. Über die Erfolge dieser Untersuchungen hoffe ich im nächsten Jahre berichten zu können.

IV.

Abteilung für Hals- und Nasenkrankheiten.

(Nr. XXIII.)

Einführende: Herr Fr. Fischer-Meran,
Herr G. Juffinger-Innsbruck.
Schriftführer: Herr B. Rischawy-Meran,
Herr M. Wassermann-Meran.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr V. Lange-Kopenhagen: Adenoide Vegetationen und Enuresis der Kinder.
2. Herr L. Réthi-Wien: Experimentelle Untersuchungen über die sekretorischen Vorgänge am weichen Gaumen.
3. Herr P. Heymann-Berlin: Zur Lehre vom Heufieber.
4. Herr O. Frese-Halle a. S.: Untersuchungen über Entstehung und Wesen des Foetors bei Ozaena.
5. Herr Th. S. Flatau-Berlin und Herr H. Gutzmann-Berlin: Die Stimme des Säuglings (mit Demonstrationen).
6. Herr R. Imhofer-Prag: Über Singen mit falschem Ansatz.
7. Herr L. Mader-München: Über Röntgenbehandlung in den oberen Luftwegen (mit Demonstration).
8. Herr V. Pick-Meran: Ein Fall von Verätzung des Kehlkopfs und der Luftröhre durch Kampferspiritus.
9. Herr G. Juffinger-Innsbruck:
   a) Stenosis pharyngis luetica.
   b) Zwei Fälle von Aktinomykose.
10. Herr S. Goldschmidt-Reichenhall:
    a) Demonstration einer Membran aus der Nase.
    b) Bemerkungen zum „Katarrh Stoerk".

Zu dem Vortrage 5 waren die Abteilungen für Physiologie und für Kinderheilkunde eingeladen.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr PIENIAZEK-Krakau.

Zahl der Teilnehmer: 26.

1. Herr VICTOR LANGE-Kopenhagen: **Adenoide Vegetationen und Enuresis der Kinder.**

L. bespricht die in den letzten Jahren entstandene Lehre von dem Zusammenhang zwischen den adenoiden Vegetationen und der Enuresis des Kindes. Er hat 39 Fälle von Enuresis beobachtet und unter diesen nur achtmal adenoide Vegetationen getroffen. Diese Patienten wurden operiert; in sieben Fällen war nun gar keine, in dem ersten Falle eine zweifelhafte Einwirkung auf den Verlauf der Enuresis zu notieren. Er konnte infolge dessen der neuen Lehre keine Bedeutung zumessen.

Dagegen zeigte es sich deutlich, dass die betreffenden 39 Kinder mehr oder weniger an nervösen Symptomen litten, so dass er die Enuresis als eine nervöse Krankheit auffassen musste.

Er hat daher die Kinder mit Arsen und Eisen, in einzelnen Fällen, wo es sich gleichzeitig um einen hypertrophischen Katarrh handelte, zugleich mit Jod behandelt und dadurch Heilungen oder Besserungen erzielt.

Diese Gruppe von Patienten hat eine auffallende Ähnlichkeit mit derjenigen, die er bei Kindern mit dem sogenannten „adenoiden Habitus" ohne Vegetationen angetroffen hat („Über den adenoiden Habitus", Berl. klin. Wochenschrift 1897, Nr. 1).

In beiden Fällen spielt L.s Meinung nach die Nervosität eine viel grössere Rolle, als man bisher angenommen hat; man sollte bei der Beurteilung vorsichtig sein, um nicht aus irreleitenden Symptomen auf eine lokale Krankheit zu schliessen, wo es sich in der Tat um eine universelle Krankheit handelt.

L. will, indem er den Zusammenhang zwischen adenoiden Vegetationen und Enuresis der Kinder leugnet, nicht sagen, dass seine eigene Theorie die einzig wahre und endgültige Lösung der Frage bedeute.

Diskussion. Herr IMHOFER-Prag spricht sich gegen die zu grosse Operationswut bei adenoiden Vegetationen aus und hält eine striktere Indikationsstellung für notwendig; es stimmt L. darin bei, dass in vielen Fällen trotz exakt ausgeführter Adenotomie die Symptome, insbesondere das Offenstehen des Mundes, nicht schwindet. — I. hat bei Rhinitis chron. von Arsen-Eisentherapie gute Resultate gesehen.

Herr V. PICK-Meran: In Bestätigung der Ansicht des Vortragenden erinnert sich P. an einen Fall, in dem erst längere Zeit nach gründlicher Entfernung der adenoiden Vegetationen Enuresis nocturna eingetreten ist.

Herr H. FREY-Wien bemerkt, er halte es für eine genügende Indikation zur Entfernung adenoider Vegetationen, wenn solche als sicher vorhanden festgestellt sind, auch ohne dass auffallende Symptome bestünden. Denn die Operation verfolge seiner Ansicht nach auch einen prophylaktischen Zweck, und das Bestehen adenoider Vegetationen bedeute eine grössere Gefahr für ihre Träger gegenüber Erkrankungen des Nasenrachenraums der verschiedensten Art, speziell Tuberkulose. Bezüglich der nervösen Folgen berichtet F. über einen Fall, in dem nach Entfernung der adenoiden Vegetationen hysterische Sehstörungen schwanden.

Herr L. RÉTHI-Wien: Bei einigermassen hypertrophierter Rachenmandel soll auch aus dem Grunde operiert werden, weil in adenoiden Vegetationen — wie RÉTHI in 100 Fällen 6mal nachgewiesen — auch Tuberkulose latent vorhanden sein kann, was nicht gleichgültig ist. RÉTHI sah auch bei Rhinitis hypertrophica in mehreren Fällen auf einfach roborierende Behandlung (Arsenikverabreichung) die Enurese sowohl, wie die Rhinitis schwinden. Es gehört ja zum Entstehen einer Reflexneurose nebst einer anatomischen Veränderung, die nur als veranlassendes Moment anzusehen ist, stets auch eine neuropathische Veranlagung, und es ist von vorn herein gleich, wo man die Hebel pathologisch ansetzt, an der pathologisch-anatomischen Veränderung oder an der Neuropathie.

Herr P. HEYMANN-Berlin bemerkt, dass die Enuresis nocturna nicht die direkte Folge der adenoiden Vegetationen zu sein braucht. Adenoide Vegetationen verursachen neuropathische Zustände, von denen dann wieder die Enuresis abhängt. Es wird sich daher immer empfehlen, in allen Fällen, wo bei Enuresis adenoide Vegetationen sich finden, dieselben zu operieren.

Geschichtlich hebt Redner hervor, dass man schon vor SCHAEFFER (1890) an einen Zusammenhang der Enuresis mit adenoiden Vegetationen gedacht hat.

Herr E. RIMINI-Triest glaubt, dass die adenoiden Vegetationen die indirekte Ursache der Enuresis seien, und dass, wenn nervös beanlagte Kinder davon getroffen werden, Enuresis entstehen kann.

Die Nervosität des Patienten ist die primäre Ursache, und die von den adenoiden Vegetationen herbeigeführten Störungen geben zur Entwicklung der Enuresis Anstoss.

Was die Indikationsstellung der Operation betrifft, so glaubt R., dass man ausser den von den Vegetationen herbeigeführten Allgemeinerscheinungen auch die lokalen Folgen derselben in Betracht ziehen muss, besonders die Folgen für das Gehörorgan.

Man sollte also bei den geringsten durch hypertrophische Rachenmandel bedingten Störungen die Operation vornehmen.

Herr GRADENIGO-Turin hält an der alten Lehre fest und kann die Fälle nicht anders erklären, bei welchen gleich nach der Operation die Enuresis definitiv verschwindet. Bei einigen solcher Fälle kommt die Enuresis wieder zum Vorschein, wenn ein interkurrenter Schnupfen die nasale Respiration wieder beeinträchtigt. Enuresis ist häufig bei adenoiden Kindern zu treffen; man muss eben die Mütter bestimmt darüber fragen oder das Kind in einer geeigneten Anstalt einige Zeit kontrollieren. Manchmal steht dieses Symptom mit Rhinitis catarrh. hypertrophica in Zusammenhang, in anderen Fällen sind die nasalen Wege nur während der Nacht verlegt: die Untersuchung sollte daher nachts stattfinden. Allerdings ist keine direkte Beziehung zwischen Vegetationen und Enuresis vorhanden; man kann sich eine analoge Beziehung denken wie zwischen nasalem Leiden und Asthma, d. h. eine indirekte Beziehung, wobei dem Nervensystem eine grosse Rolle zukommt.

Herr H. GUTZMANN-Berlin: Die Enuresis kommt vorwiegend bei neuropathisch Belasteten vor, aber G. hat auch einige Fälle gesehen, bei denen nach Herausnahme der Vegetationen unmittelbar die Enuresis verschwand. Unter der grossen Masse waren dies aber nur sehr wenige. Auch weist G. darauf hin, dass die Enuresis häufig verschwiegen wird. Hat man Gelegenheit, klinische Beobachtungen zu machen, so findet man sie ganz auffallend viel häufiger. Was die Adenotomie selbst anbetrifft, so würde er aus Rücksicht auf die bei neuropathisch belasteten Kindern nicht selten auftretenenden üblen Folgen eines brüsken Verfahrens doch raten, bei solchen Kindern stets die Narkose anzuwenden.

Herr TH. S. FLATAU-Berlin: Das plötzliche Verschwinden der Enuresis post adenotomiam ist zweifellos und wahrscheinlich psychisch — nicht mechanisch durch subarachnoideale Lymphstauung zu erklären. Schon HENOCH machte auf diese Erklärung aufmerksam. Sie kann natürlich nicht gegen die klinisch begründete Adenotomie verwendet werden, die in ihrer Indikation bestehen bleiben muss.

Herr BÁRÁNY-Wien bemerkt, dass Enuresis nocturna häufig als Äquivalent eines epileptischen Anfalls anzusehen ist, epileptische Anfälle aber durch Operationen, insbesondere am Kopfe, oft für längere Zeit zum Schwinden gebracht werden. Man muss daher beim Aufhören der Enuresis nach Entfernung von Adenoiden an diese Möglichkeit denken.

2. Herr L. RÉTHI-Wien: **Experimentelle Untersuchungen über die sekretorischen Vorgänge am weichen Gaumen.**

Ich erlaube mir, der geehrten Versammlung eine kurze übersichtliche Darstellung der Ergebnisse einer Reihe von grösstenteils experimentellen Untersuchungen vorzulegen, welche ich in den letzten Jahren im physiologischen Institute der Wiener Universität behufs Studiums der sekretorischen Vorgänge am w. Gaumen, und zwar an Katzen, Hunden, Kaninchen, zum Teil auch an Affen, vorgenommen habe. Einerseits suchte ich die peripheren Nerven auf, welche die sekretorischen Fasern der Gaumendrüsen führen, andererseits stellte ich die Kerne dieser Nerven fest, und schliesslich bezogen sich meine Untersuchungen auch auf die Histologie der Gaumendrüsen und die Zusammensetzung des Sekretes selbst, doch sind letztere noch nicht ganz abgeschlossen, und ich werde mich hierüber kaum andeutungsweise äussern.

Die Resultate der Untersuchungen sind folgende:

A. Man bekommt Sekretion am weichen Gaumen:

1. durch Reizung desselben mit dem faradischen Strom beim Aufsetzen der Doppelelektrode an beliebigen Stellen. Bei 10 cm Rollenabstand erscheinen im Umkreise der Elektroden einzelne Sekrettröpfchen, die sich allmählich vergrössern und dann zusammenfliessen. Dies kann man mehrere Male hinter einander wiederholen. Es handelt sich dabei nicht um mechanisches Herauspressen des in den Drüsen vorhandenen Sekretes durch Muskelkontraktion, was daraus hervorgeht, dass man dies mehrere Male hinter einander wiederholen kann, und dann daraus, dass bei Reizung des R. pharyngeus vagi, der die motorischen Nerven für den M. levator veli palatini führt, kein Sekret erscheint, trotzdem die Kontraktionen viel energischer sind.

II. Man bekommt Sekretion auf der gereizten Seite bei Reizung des Halssympathicus — vom obersten bis unterhalb des untersten Ganglions desselben nebst Pupillenerweiterung und oft auch Rötung des Gaumens. Die Abgrenzung findet genau in der Mittellinie gegen die andere Seite statt. Die Sekrettröpfchen treten ungefähr 15 Sekunden nach Beginn der Reizung auf, und der Reizungseffekt dauert etwa 2 Minuten; sie fliessen zusammen, und innerhalb 2 Minuten kommen nach Abtrocknen des Sekrets neue Tröpfchen zum Vorschein. Auch hier kann der Effekt mehrere Male hinter einander produziert werden.

III. Auch Reizung des Facialisstammes bei seinem Eintritt in den Meatus acusticus int. ergibt Sekretion am weichen Gaumen. Dieselbe ist halbseitig und scharf in der Mittellinie gegen die andere Seite abgegrenzt; die Tröpfchen kommen aber nicht, wie bei Sympathicusreizung, nach ca. 15, sondern schon 1—2 Sekunden zum Vorschein. Auch hier kann der Sekretionsvorgang mehrere Male hinter einander beobachtet werden. Dass es sich dabei nicht um Reflexe vom Sympathicus auf den Facialis handelt, ist durch besondere Versuchsanordnungen sicher gestellt worden. Es sind vielmehr sowohl im Hals-

sympathicus, als auch im Facialisstamm echte diesen Nerven angehörige sekretorische Nerven, die zu den Drüsen des weichen Gaumens derselben Körperhälfte ziehen.

B. In zweiter Linie stellte ich fest, dass

I. die im Halssympathicus enthaltenen sekretorischen Gaumennerven in die Paukenhöhle eintreten, über das Promontorium hinweg ziehen und durch feine Knochenkanälchen hindurch mittelst des N. petrosus profundus major und weiterhin des N. vidianus sich zum G. spheno-palatinum begeben. In seltenen Fällen gehen die Fasern für die hinteren Partien des weichen Gaumens in den R. pharyngeus vagi über und in diesem mit den motorischen Fasern für den M. levator veli palatini zum Gaumen.

II. Dann zeigte sich, dass die im Facialisstamm enthaltenen sekretorischen Fasern in den N. petrosus superficialis major eintreten und sich durch den N. vidianus ebenfalls in das G. spheno-palatinum einsenken, von wo sie dann, vereint mit den sympathischen Fasern, durch die Nn. palatini, und zwar weiterhin durch den N. palatinus post., dem Endziel zugeführt werden.

C. Drittens suchte ich die Kerne dieser sekretorischen Nerven auf.

I. Der Kern der im Sympathicus enthaltenen Fasern liegt in der Höhe des 5. bis 6. Brustwirbels beiderseits von der Mittellinie, von wo sie durch das Brustmark nach oben bis zum 1. bis 2. Brustwirbel ziehen und sich dann mittelst der R. communicantes in den Halsstrang einsenken.

II. Der Kern der im Facialisstamm enthaltenen sekretorischen Fasern dagegen liegt unter der Rautengrube, etwa 6 mm vom Calamus scriptorius nach vorn, beiderseits ungefähr 2 mm von der Mittellinie entfernt.

Was die klinische Seite der Frage betrifft, so soll nur hervorgehoben werden, dass manche Beobachtungen dafür sprechen, dass es sich in Bezug auf den Facialis beim Menschen ebenso verhält, und dass sekretorische Fasern vom Facialis zum Gaumen ziehen. Bekanntlich ist bei gewissen Formen von Facialislähmung Trockenheit im Munde vorhanden; die Glandula submaxillaris und sublingualis bekommen ja vom Facialis, und zwar durch die Chorda tympani, sekretorische Nerven, so dass bei Läsionen des Facialis zentralwärts vom Abgang der Chorda tympani auch die Speichelsekretion leidet. Aber das Gefühl der Trockenheit ist nicht immer bloss auf eine Funktionseinstellung dieser Speicheldrüsen zurückzuführen; es sind nämlich Fälle bekannt, in denen trotz ungestörter Speichelsekretion — zum mindesten auf einer Seite — dennoch Trockenheitsgefühl vorhanden war, so z. B. in zwei Fällen von KÖSTER, in denen, einmal sogar auf beiden Seiten, die Speichelabsonderung eine normale war und dennoch über starke Trockenheit geklagt wurde. In einem Fall von ERB verhielt es sich ganz ähnlich.

Betreffs des Sympathicus beobachtete ich einen Fall, der in diesem Sinne gedeutet werden kann. Es war über dem Manubrium sterni links von der Mittellinie in der Tiefe ein Tumor vorhanden, mit dem einerseits die vorhandene Pulsbeschleunigung und andererseits die engere Pupille und Lidspalte sowie das Ausbleiben der spontanen Sekretion auf der betreffenden Gaumenhälfte in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden musste, während auf der anderen Seite scharf abgegrenzt in der Mittellinie stets immer wieder nach dem Abtrocknen allmählich Sekretperlen auftraten. Der Sympathicus ist in der Tiefe fester geheftet und kann nicht so leicht dem Tumor ausweichen, wie der Vagus, der übrigens ja auch zum Teil in Mitleidenschaft gezogen war. Die bei Sympathicuslähmung inkonstanten Erscheinungen der Gefässerweiterung der Gesichts- und Kopfhaut, Anidrosis und Abmagerung der entsprechenden Gesichtshälfte waren zum mindesten nicht deutlich ausgesprochen.

Die Beurteilung der Sekretionserscheinungen am weichen Gaumen ist um

so schwieriger, als ja derselbe, wie wir sahen, von zwei Seiten her, nämlich vom Sympathicus und vom Facialis, sekretorische Nerven bezieht.

Meine letzten Untersuchungen in dieser Richtung hatten den Zweck, zu konstatieren, ob im Gaumen zweierlei Drüsen vorhanden sind, die gesondert von diesen beiden Nerven ihre sekretorischen Fasern beziehen, oder ob nur eine Art Drüsen vorhanden ist und dieselben zugleich von zwei Seiten her versorgt werden. Für beides hätten wir in den Mundspeicheldrüsen einigermassen ein Analogon; alle drei beziehen ihre Absonderungsnerven einerseits vom Sympathicus und andererseits von einem cerebralen Nerven. Die Parotis und Sublingualis bestehen aus einerlei Drüsen, nämlich Schleimdrüsen, während es in der Submaxillaris des Menschen gemischte Drüsenformen gibt, in denen Alveolen vom Charakter der Eiweiss- und solche von dem Charakter der Schleimdrüsen neben einander vorkommen.

Ich habe nun einerseits histologische Untersuchungen der Schleimhaut des weichen Gaumens vorgenommen und andererseits das Sekret mikroskopisch untersucht, sowie quantitative Analysen vorgenommen. Diese Untersuchungen sind nahezu abgeschlossen, und ich will vorweg nehmen, dass der weiche Gaumen nur einerlei Drüsen enthält, und dass sich beide Sekrete, das cerebrale und das sympathische, in ihrer Zusammensetzung erheblich von einander unterscheiden.

Auf die Detais dieser Untersuchungen, insbesondere die Zahlenangaben der bisherigen quantitativen Analysen will ich — da dieselben noch nicht vollständig abgeschlossen sind — hier nicht näher eingehen.

3. Herr P. Heymann-Berlin: **Zur Lehre vom Heufieber.**

H. berichtet über seine Untersuchungen von etwa 120 Heufieberfällen, von denen 74 Fälle einer von Geh.-Rat Senator und Dr. A. Wolff im letzten Jahre veranstalteten Enquete entstammen, bei der der Vortragende die rhinologischen Untersuchungen vorgenommen hat. Als wichtig für den Rhinologen ergaben sich folgende Schlüsse:

1. Es wurde keine Veränderung der Nase als charakteristisch für das Heufieber gefunden; namentlich wurde die früher angegebene Erkrankung der Kieferhöhle nicht gefunden.
2. Während des Anfalls erwies sich eine lokale Behandlung als nicht zweckmässig.
3. Ausserhalb der Heufieberperiode vorgenommene Herstellung der normalen Nasenatmung hat in der Regel einen günstigen Einfluss auf das Auftreten und die Schwere der Affektion.

4. Herr O. Frese-Halle: **Untersuchungen über Entstehung und Wesen des Foetors bei Ozaena.**

Viele Autoren halten den ozaenösen Gestank für einen ganz spezifischen, während manche denselben Geruch auch bei anderen Nasenerkrankungen zu finden glauben. M. a. ist der Geruch selbst in den einzelnen Fällen genuiner Ozaena nicht ganz identisch, wie man namentlich an Sekret wahrnehmen kann, das ausserhalb der Nase aufgehoben wird. Einen dem ozaenösen sehr ähnlichen Foetor finde ich nur bei manchen Fällen tertiärer Nasensyphilis, wenn tiefer greifende Ulcerationen vorhanden sind. Alle Autoren sind darin einig, dass der üble Geruch dem Sekret der Ozaena anhaftet und bei völliger Säuberung der Nase wenigstens eine Zeit lang ganz verschwindet. Keine völlige Übereinstimmung herrscht in der Frage, ob das Sekret ursprünglich geruchlos oder von vorn herein mit dem spezifischen Gestank behaftet ist. Auf Grund eigener Untersuchungen an frisch gewonnenem Sekret habe ich mich immer

wieder überzeugen können, dass dasselbe anfangs völlig geruchlos ist; allerdings geht es sehr schnell in stinkende Zersetzung über. Bei diesen Untersuchungen konnte ich gleichzeitig feststellen, dass alle Teile der Nasenschleimhaut das zersetzungsfähige Sekret liefern; eine Beobachtung, die von Bedeutung ist in Hinblick auf die Nebenhöhlentheorie der Ozaena.

Um einen Einblick in die Art der riechenden Stoffe des Ozaenasekrets zu gewinnen, habe ich grössere Mengen desselben einer chemischen Analyse unterworfen. Ausserdem wurden die stinkenden Borken eines Falles tertiärer Nasensyphilis untersucht. In beiden Fällen war das Resultat das gleiche. Ich bediente mich dabei der Methode, die von HOPPE-SEYLER zur Analyse faulender Eiweißsubstanzen, resp. der Faeces angegeben worden ist; ausserdem kam ein von NIEMANN beschriebenes Verfahren zur Untersuchung auf flüchtige Schwefelverbindungen in Anwendung. Es sollen hier nun kurz die Resultate dieser Analysen angeführt werden. Es zeigte sich, dass das Sekret eine Reihe höchst übelriechender und zum Teil leicht flüchtiger Substanzen enthält, wie sie auch sonst bei Eiweissfäulnis vorkommen. Es sind das Indol, Phenol, Scatol, Schwefelwasserstoff (kein Mercaptan) und namentlich flüchtige Fettsäuren.

Es geht aus diesen Untersuchungen hervor, dass der Ozaenagestank kein einheitlicher ist, sondern sich aus einem „Bouquet" verschiedener übelriechender Substanzen zusammensetzt, von denen im Einzelfalle bald mehr der eine, bald mehr der andere prävalieren kann.

Die Ursache des schnellen Auftretens von Foetor in dem ursprünglich geruchlosen Sekret sehe ich in zwei Umständen:

Erstens in dem Reichtum des Sekrets an Mikroorganismen.

Durch experimentelle Untersuchungen konnte ich feststellen, dass es bei Abtötung der Mikroorganismen in dem noch geruchlosen Ozaenasekret nicht zur Entwicklung von Foetor kommt. Der sogenannte Ozaenabazillus hat mit der Entstehung des üblen Geruchs nichts zu tun. In dem Sekret der Ozaena ist eine so grosse Menge verschiedener Spaltpilze vorhanden, welche die Fähigkeit besitzen, in Eiweißsubstanzen stinkende Zersetzung hervorzurufen, dass ein besonderer „spezifischer" Mikroorganismus zur Hervorbringung des ozaenösen Foetors nicht erforderlich erscheint.

Der zweite Umstand, welcher für die schnelle Entstehung des Geruchs von Wichtigkeit erscheint, ist die eigenartige Zusammensetzung des Sekrets. Ein Sekret im eigentlichen Sinne des Wortes ist dasselbe eigentlich gar nicht, da ein grosser Teil der secernierenden Drüsen zu Grunde gegangen, resp. degeneriert ist. Die Absonderung besteht im wesentlichen aus den Produkten einer chronisch entzündeten Schleimhaut, die bei ihrer Entstehung zum Teil schon im Zerfall begriffen sind. Hieraus und aus der von vorn herein stattfindenden Imprägnierung mit Mikroorganismen erklärt sich die schnelle Zersetzung; begünstigend wirkt ausserdem das Haftenbleiben des Sekrets am Orte seiner Entstehung. Bestimmte Bestandteile des Ozaenasekrets für das Auftreten des Foetors allein verantwortlich zu machen, halte ich nicht für gerechtfertigt. Immerhin möchte ich den auffälligen Reichtum an flüchtigen Fettsäuren auf die vielfach vorhandene fettige Degeneration der zelligen Elemente beziehen.

Die Ähnlichkeit des Foetors tertiärer Nasensyphilis mit dem der genuinen Ozaena (die durch die chemische Analyse bestätigt wurde), erklärt sich durch den Umstand, dass bei beiden Erkrankungen die drüsigen Elemente in grossem Maßstabe zugrunde gehen.

Diskussion. Herr L. RÉTHI-Wien: Der Foetor bei der tertiären Syphilis ist von dem der Ozaena wesentlich verschieden. — Die Ozaena charakterisiert

sich allein durch den eigentümlichen Geruch. RÉTHI hat in seinen histologischen Untersuchungen auch Fettdegeneration in den Drüsenepithelien und den Infiltrationszellen nachweisen können, was sich mit den Untersuchungen des Vortragenden, der Entwicklung von Fettsäuren, sehr gut vereinen lässt. Die Bakterien sind zufällige Befunde, und sie finden in der Ozaena nur einen sehr günstigen Nährboden.

Herr P. HEYMANN-Berlin glaubt ebenfalls die Ozaena von der tertiären Syphilis durch den Geruch unterscheiden zu können; dagegen hat der Geruch des Nebenhöhleneiters häufig grosse Ähnlichkeit mit dem Ozaenageruch; sehr ähnlich ist auch der Geruch der zerquetschten Wanzen — die Franzosen nennen die Ozaena Punaisie. Es würde sehr dankenswert sein, wenn der Herr Vortragende diese beiden Gegenstände in den Bereich seiner Untersuchungen zöge.

Dass die „Ozaenabazillen" der verschiedensten Autoren noch nicht als die wirklich den Geruch verschuldende Ursache anzusehen sind, damit stimmt H. vollständig überein.

Herr TH. S. FLATAU-Berlin: Es ist wohl möglich, durch blosse Reinigung ozaenöse Nasen geruchlos zu machen. Die syphilitischen Prozesse geben meist andere Geruchsnuancen als die typische Ozaena; ich habe aber einen Fall in Beobachtung, wo bei schwerer Knochensyphilis der spezifische Ozaenageruch vorhanden war — übrigens auch nach Ausheilung des syphilitischen Prozesses noch jetzt unter mässiger Borkenbildung fortbesteht.

Herr L. RÉTHI-Wien betont, dass der Ozaenageruch selbst nach sorgfältigster Reinigung der Nase noch wahrnehmbar ist, und dann, dass der Foetor der Ozaena von dem Geruch bei Nebenhöhleneiterungen sich auch wesentlich unterscheidet.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags 9 Uhr.

Vorsitzende: Herr P. HEYMANN-Berlin,
Herr FR. FISCHER-Meran.

Zahl der Teilnehmer: 25.

Zum ersten Vortrag dieser Sitzung waren die Abteilungen für Physiologie und für Kinderheilkunde eingeladen.

5. Herr TH. S. FLATAU-Berlin und Herr H. GUTZMANN-Berlin: **Die Stimme des Säuglings** (mit Demonstrationen).

Unsere Kenntnisse von der Ontogenese der Stimme sind noch lückenhaft, und in den allerersten Entwicklungsstadien finden wir noch gar keine systematischen Untersuchungen von stimmphysiologischer Seite. Erst jenseits des ersten Monats, wo die Stimmfunktion bereits als Begleiterscheinung und primitives Ausdrucksmittel affektiver Prozesse auftritt, hat man sich psychophysiologisch damit zu beschäftigen begonnen.

FLATAU und GUTZMANN haben in einer grösseren Reihe von Fällen unter der dankenswerten Unterstützung der Berliner geburtshilflichen Klinik (Geh. Rat OLSHAUSEN) genauere Stimmanalysen vorgenommen, die sich gerade auf die ersten Entwicklungsstadien beziehen. Sie bedienten sich dazu der Phono-

graphie und zwar mittelst der einfachen Aufnahme auf Walzen eines Columbiagraphophons.

Die Untersuchungen bezogen sich auf die eigentliche Stimmleistung, auf die begleitenden oder vikariierenden phonischen Geräusche, auf die verschiedenen Qualitäten des Schreitones und auf die primitiven rhythmusartigen angeordneten Produktionen. Die Demonstration der wichtigsten Resultate geschah auch durch Vorführung einiger charakteristischer Originalaufnahmen.

Hierbei wurden deutlich zur Anschauung gebracht der erste Schrei des Kindes in seiner charakteristischen Eigenart, zunächst verhalten durch die mitgebrachten Schleimmassen und von Rasselgeräuschen begleitet, dann seine Klärung und allmähliche Verstärkung. Ferner werden unterschieden die ruhigeren, gesangähnlichen Töne von den Presstönen, die, mehr oder weniger stark von Begleitgeräuschen umgeben, schliesslich mitunter zu völligem Pressgeräusch von durchaus krächzendem Charakter werden. Interessant sind die den Schrei (Hauptton) einleitenden Bildungen: präparatorische weiche J oder U und die ersten schon sehr früh (fünf Minuten nach der Geburt) auftretenden artikulatorischen Elemente, so das Lippen-W und das ng a, ferner das n in „nenn nenn". Die erste rhythmische Anordnung ist der hustenartige Einsatz (Stoss- und Presston), wenn er wiederholt wird, dann die kurzen regelmässig intermittierenden phonischen Stösse (Staccato) vor dem Hauptton, während in diesem Hauptton einmal selbst bereits ganz deutliche Taktbildungen ($^4/_8$ und $^3/_8$) zur Beobachtung kamen, nämlich bei einem 7 Tage alten Mädchen. Was die musikalische Accentuation anlangt, so wurde meistens in den angegebenen Intervallen stark portamento heruntergezogen, seltener wurde der Ton heraufgeschleppt, noch seltener wurde mehrmaliges Schwanken auf und ab bei einer Exspiration und nur einmal, wie schon gesagt, die taktmässige Anordnung gefunden.

Bedeutungsvoll erscheint, dass der allmähliche Einsatz in 10 Fällen überwiegend war, während in nur 2 Fällen der harte Einsatz als „oft gebraucht" notiert ist. In den übrigen Fällen fanden sich alle Arten neben einander.

Von den Vokalklängen beobachteten die Untersucher 10 mal eine einzige Vokalform, es war das meistens das bekannte ä, weniger häufig ein deutliches a. In diese Kategorie gehören die aufgenommenen ersten Schreie, aber auch die übrigen Altersstufen bis zu den ältesten Kindern (fünf Wochen) gaben monovokale Beispiele.

Zwei Vokale wurden in zwölf Fällen produziert, wobei überwiegend a und ä vikariierten. Nur fünf konnten drei Vokale bilden, wobei neben ä und a das e und i erscheinen, mitunter diphthonge Bildungen e o, o a, die aber erst vom dritten Lebenstage an vorkommen. Drei Kinder endlich versuchten sich in komplizierteren „Gesangstexten", wobei vier und mehr Vokale in verschiedenen Verbindungen verwendet wurden. Besonders zeichnete sich dabei eine junge Dame von 5 Stunden aus, die bereits i ä, u ä, e i und ein kurzes und festes ö bildete, ein Rekord, den ein Knabe erst im relativ hohen Alter von drei Wochen schlagen konnte.

Über die Höhe und den Umfang der ersten kindlichen Stimmleistungen wurde ermittelt, dass eine grosse Majorität der Aufnahmen sich um a^1 und h^1 als Hauptton bewegten (17), während eine kleinere Gruppe (10) sich andauernd in der zweigestrichenen Oktave bewegte. Der Umfang betrug gewöhnlich 2—3 Halbtöne (18:30), darüber hinaus bis zu einer Quinte in 12 Fällen. Ausserdem bestand eine Vergrösserung des Umfanges durch Pfeiftöne und Inspirationstöne, am gewaltigsten bei einem Knaben von 36 Stunden, der mit einem Pfeifton das viergestrichene e erreichte, während die gewöhnliche Stimme der zweigestrichenen Oktave angehörte. Der nächst höchste

Pfeifton wurde von einem $8^1/_2$ Tage alten Knaben mit h^3 hervorgebracht, während von den übrigen auch inspiratorisch die dreigestrichene Oktave nur 2 mal erreicht und gewöhnlich die zweigestrichene nicht überschritten wurde.

Die gesamte Übersicht der Umfangsprüfungen ergibt, dass die Tonreihe von a^1 aufwärts bis a^2 hauptsächlich in Betracht kommt; nur in einem Falle eines 6 Tage alten Mädchens lag der Umfang beträchtlich höher (h —d^3); hierbei lagen aber offenbar schwerere pathologische Veränderungen im Phonationsapparat vor, die nach den Notizen hauptsächlich in pressenden und krächzenden Geräuschen ihren Ausdruck fanden, während auch gelegentlich und ganz leise die schwer zu differenzierenden Töne mit erklangen.

Eine ausführliche Publikation der Untersuchungen wird demnächst erfolgen (B. Fränkels Archiv f. Laryngologie).

6. Herr R. Imhofer-Prag: **Über Singen mit falschem Ansatz.**

Vortr. hält den Kehlschlag (coup de glotte) unter Zusammenpressen der Stimmbänder und Nachhilfe der Hals-, Schulter-, oft auch der Gesichtsmuskulatur für eine falsche und für die Stimmorgane gefährliche Singweise. Der Gefahr, in diesen Fehler zu verfallen, sind besonders junge Sänger ausgesetzt, die ohne Leitung, oft auch ohne Wissen ihres Gesanglehrers bei Vereinen, Wohltätigkeitskonzerten mitwirken oder Engagements an minderwertigen Bühnen, wo sie ohne sachverständige Leitung über ihre Kräfte hinausgehende Gesangspartien zugewiesen erhalten, annehmen.

Die Folgen sind baldiger Verlust der Stimme, Brechen der Töne usw.

Vortr. verlangt, dass die Musikreferenten der Tagesblätter sich mehr mit den krankhaften Zuständen der Stimme vertraut machen, um rechtzeitig solchen Sängern ihre Fehler klar machen zu können.

Eine Behandlung dieser Zustände gehört nicht ins ärztliche, sondern in das gesangpädagogische Gebiet, der Arzt hat sie nur zu erkennen und den Weg zur Abhilfe zu weisen.

(Der Vortrag erscheint in den „Archives internationales de Laryngologie.)

Diskussion. Herr Th. S. Flatau-Berlin: So lange Sie keinen pathologischen Coup de glotte exakt nachweisen können (und das ist von Imhofer nicht geschehen), genügt es, wie ich vorgeschlagen habe, vom habituellen Glottisschlag zu sprechen, denn wir wissen nur, dass er auch gegen den Willen des Patienten für die anderen Formen eintritt.

Damit ist aber keine forcierte Atmung notwendig verbunden. Ob aber mit zu geringem Luftquantum beim habituellen Coup de glotte gearbeitet wird, möchte ich denn doch sehr bezweifeln.

Die unselige Verwirrung der Begriffe Ansatz und Einsatz wurde durch Imhofers Vorgehen erst recht chronisch. Es muss aus physiologischen Gründen durchaus „Einsatz" für die laryngealen Artikulationen reserviert bleiben, „Ansatz" eliminiert oder durch Tonführung vom Phonationsapparat durch Ansatzrohr nach aussen ersetzt werden. Was Herr Imhofer als Brechen, besser Abbrechen der Töne bezeichnet, ist ja gar keine Störung der Intonation, sondern eine solche der Kontinuität. Er hat überhaupt nur vom laryngealen Einsatz gesprochen, nicht aber von dem, was das Wesen der Tonführung ausmacht, wo besondere, offenbar sehr schwierige Probleme noch der Erschliessung harren.

Herr H. Gutzmann-Berlin: Den Vorgang bei den Stimmlippen nennen wir schon seit Jahren Einsatz, alle übrigen Vorgänge im Ansatzrohr, wie das schon Stoerk in einer kleinen populären Schrift über Sprechen und Singen betont hat, nennen wir Ansatz. Wir wollen doch diese nun einmal

feststehenden Ausdrücke und Bezeichnungen nicht von neuem verwirren. Was die Atmungsstörung beim falschen Singen betrifft, so glaube ich, dass wir mit der Pneumographie in den Untersuchungen mehr herausbekommen werden als mit der Spirometrie. Die spirometrischen Resultate hängen durchaus von Grösse und Brustumfang ab, und wenn man die Untersuchungsresultate mit den vorzüglichen, an grossem Material gewonnenen Tabellen von WINTRICH (VIRCHOWS Handbuch) vergleicht, so habe ich wenigstens eine wesentliche Abweichung der spirometrischen Zahlen bei der fehlerhaften Atmung des Sängers nicht feststellen können. Dagegen gibt die Pneumographie Abweichungen von der Norm, die sofort ins Auge fallen.

Herr L. RÉTHI-Wien: Jene Stellung der Stimmbänder beim Toneinsatz, bei der dieselben fest aneinander gepresst sind und die Glottis explosionsartig gesprengt wird, ist sowohl von seiten des Laryngologen, als auch des Gesanglehrers zu verurteilen.

In Wien wird diese Methode beim Gesangunterricht so gut wie gar nicht geübt. Stets ist bei dieser Methode unmittelbar nach dem Singen sowie längere Zeit hindurch auch nachher Rötung der freien Stimmbandränder zu sehen, die allmählich gern zu tieferen Veränderungen, insbesondere auch zur Entstehung von Sängerknötchen führt.

Die Angabe, dass bei dieser Art des Toneinsatzes stets oder fast immer zu geringe Lungenkapazität vorhanden oder Ursache derselben sei, kann RÉTHI nicht bestätigen.

Herr R. IMHOFER-Prag begreift nicht, dass Herr FLATAU von einem Vergleich der von ihm beschriebenen Intonationsstörung mit dem Brechen der Töne spricht, da Vortragender ausdrücklich erklärt hat, dass diese beiden Formen nichts mit einander zu tun hätten.

Bezüglich des Wortes „Einsatz" erinnert Vortr. daran, dass der Sänger darunter den Moment versteht, wo er seinen Part im Ensemble beginnt.

7. Herr L. MADER-München: **Über Röntgenbehandlung in den oberen Luftwegen** (mit Demonstration).

Dem Vortragenden ist es mittelst einer von ihm und dem Physiker Dr. ROSENTHAL-München angegebenen Röntgenröhre gelungen, auch in der Tiefe der oberen Luftwege die Heilwirkung der X-Strahlen zur Geltung zu bringen, indem er dort, in der Tiefe des Rachens, mikroskopisch sicher festgestelltes Krebsgewebe zum Verschwinden brachte. Der Patient wird demonstriert, wobei Vortragender der Ansicht Ausdruck gibt, dass es zwar ungewiss sei, ob das eine definitive Heilung bedeute, dass man sich aber trotzdem des Erfolges — wenn man sich der Wirkung der sonstigen Mittel gegen Krebs erinnere, freuen dürfe, indem dem Kranken auf relativ einfache Weise der Schmerz vertrieben und sein Los erträglich gestaltet wurde und — daran könnten auch eventuelle Rezidive nichts ändern, die eben wieder behandelt werden müssten — sein Leben vielleicht auf Jahre hinaus gefristet werden würde.

Diskussion. Herr NADOLECZNY-München macht auf die Gefahr des Glottisödems nach Bestrahlungen an den oberen Luftwegen aufmerksam.

Herr GRADENIGO-Turin: In meiner Klinik ist seit mehr als 2 Jahren eine Reihe von Krankheiten der oberen Luftwege mit Röntgentherapie behandelt. Ich habe leider sehr oft Rezidive gehabt, bei einem Falle von Lymphosarkom wurde zweimal eine vollständige Heilung erreicht, aber zuletzt erlag der Kranke einem dritten schweren Rezidiv.

Herr FRESE-Halle a. S.: In 3 Fällen von Kehlkopftuberkulose, die mit Röntgenstrahlen behandelt wurden, trat eine Verschlimmerung der Erkrankung ein. In Fällen von Carcinom sollte nur dann eine Röntgentherapie eingeleitet werden, wenn ein chirurgischer Eingriff keinen Erfolg mehr verspricht.

Herr RÉTHI-Wien weist darauf hin, dass speziell beim Ulcus rodens nasi die Resultate mitunter glänzend sind, und erinnert an einen vor 2—3 Jahren der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien vorgestellten, von SCHIFF mit Röntgenstrahlen behandelten Fall, der seit jener Zeit rezidivfrei geblieben ist.

Herr MADER-München (Schlusswort): Was die Entstehung eines Glottisödems betrifft, bemerke ich Folgendes: Es kommt bei der Beurteilung eines Effektes der Röntgenbehandlung sehr auf die Art der Behandlung an. Wahrscheinlich wurden zu schnell zu starke Dosen verabreicht. Das war vermutlich deshalb nötig, weil die Bestrahlung durch die Halshaut hindurch von aussen her erfolgte.

Herrn FRESE gegenüber bemerke ich, dass WINKLER bereits längst über Misserfolge bei Tuberkulose des Larynx berichtet hat, aber auch bei Bestrahlung von aussen her durch die Haut hindurch. Wie sich das Resultat jetzt gestalten wird, bei Bestrahlung von innen her, ist eine offene Frage, auf die einzugehen müssig wäre. Bezüglich des Vorschlages, bei Carcinomen immer zu operieren, stehe ich auf dem Standpunkt, dass eine Operation keinesfalls zu unterlassen ist, wenn die Verhältnisse dazu günstig liegen, was bekanntlich nicht immer der Fall ist.

Trotzdem rate ich auch dann noch zu einer Behandlung mit Röntgenstrahlen, und zwar des Operationsfeldes, analog einem solchen Vorgehen der Chirurgen. Gerade da wurden sehr günstige Resultate erzielt.

8. Herr V. PICK-Meran: **Ein Fall von Verätzung des Kehlkopfs und der Luftröhre durch Kampferspiritus.**

Verätzungen und Verbrühungen der oberen Luftwege gehören wohl nicht zu den besonderen Seltenheiten. Namentlich aus England, wo das Trinken überheisser Getränke Sitte ist, werden zahlreiche Fälle von Verbrühungen, aus industriellen Bezirken wieder Verätzungen durch chemische Agentien mitgeteilt. Wenn ich einen ähnlichen Fall ausführlicher zur Kenntnis bringe, so geschieht das, weil hier durch eine verfehlte oder missverständlich ausgeführte Medikation ein ohnehin schon schwer Kranker in eine recht bedrohliche Lage gebracht wurde und es im öffentlichen Interesse liegt, vor den Folgen derartiger Missgriffe zu warnen.

Herr Dr. K., 52 Jahre alt, gewesener Chemiker, litt seit mehreren Jahren an einer schweren Myocarditis und Arteriosklerose, die sich am auffälligsten dadurch manifestierte, dass Patient in den letzten Monaten vor dem zu berichtenden Zwischenfall einen Puls von 28—30 in der Minute aufwies und im Zusammenhange damit von schweren Ohnmachten sehr häufig befallen wurde. Zur Bekämpfung dieser letzteren wurde ihm nun von einem Landarzte Spir. camphor. verordnet, mit der angeblichen Weisung an seine Pflegerin, denselben mit Kognak im Verhältnis von 1 : 20 gemengt während der Anfälle dem Ohnmächtigen einzuflössen. Während einer solchen Ohnmacht, die etwa 2 Minuten gedauert haben soll, wurde das Mittel am 17. X. 1904 gegen Abend angewendet, indem ein Likörgläschen voll der Mischung zwischen die Zähne eingegossen wurde. Nach dem Erwachen spürte Patient Hustenreiz und heftiges Brennen in der Kehle, das sich über Nacht zu heftigsten Schmerzen steigerte, die das Schlucken ganz unmöglich machten. Als ich am nächsten Morgen gerufen wurde, konnte ich folgenden Befund konstatieren: Der Aditus ad laryngem, besonders der obere Rand der Epiglottis und die Gegend über den

Aryknorpeln waren mit dicken Schleimmassen bedeckt, nach deren Entfernung zeigte sich die Schleimhaut intensiv entzündet und in grösserer Ausdehnung von grauen schmierigen Schorfen besetzt. Die Stimmbänder waren nur mässig injiziert und leicht geschwellt; die tieferen Teile des Kehlkopfs und der Luftröhre konnten nicht zu Gesicht kommen, da wegen der Gefahr neuerlich auftretender Ohnmachten ein Aufsitzen des Patienten nicht gestattet war und in Rückenlage desselben bei recht schlechter Beleuchtung untersucht werden musste. Die Stimme war nur ein wenig belegt, dagegen lag komplette Dysphagie vor, so dass der Kranke die enormen Mengen sich bildenden zähflüssigen Schleimes entleeren musste.

Durch vorsichtige Anwendung von Cocain und Anaesthesin gelang es, die Schmerzen zu veringern, wenn auch nicht ganz zu beheben. In den folgenden 2 Tagen gingen unter fleissigem Gebrauch von Inhalationen mit Bromnatrium, Einblasungen von Anaesthesin-Jodol, sowie Einträuflung einer öligen Anaesthesinlösung Schwellung und Rötung allmählich zurück, und es lösten sich die Schleimhautschorfe los, die Dysphagie besserte sich damit ebenfalls, so dass Patient schon am 4. Tage nach dem Zwischenfall ohne Medikation essen konnte und die Sache beigelegt schien. Nunmehr trat aber ein sehr lästiger Hustenreiz ein, der, immer heftiger werdend, bei der schweren Herzaffektion, die jede Anstrengung streng vermeiden lassen musste, geradezu bedrohlich erschien, dies umsomehr, als sich die Anfälle durch Inhalationen und Narcotica kaum verringern liessen. Die Untersuchung der Lungen ergab nichts Auffälliges, es fehlten alle Erscheinungen einer in die tieferen Verzweigungen hinabgestiegenen Bronchitis, Fieber fehlte vollkommen. Die Tracheoskopie war nicht ausführbar — aus oben erwähnten Gründen. Endlich am 22. X., also am 6. Tage nach dem Unfall, wurde durch einen heftigen Hustenstoss vorliegendes Präparat zutage gefördert, und nun waren auch mit einem Schlage sämtliche Beschwerden verschwunden, da inzwischen auch der Kehlkopfeingang zur Norm zurückgekehrt war. Das Präparat (Demonstration) besteht aus einer 12 cm langen, 1 cm breiten und $^1/_4$ cm dicken, am unteren Ende entsprechend der Bifurkation zweigeteilten weissen Membran. Mikroskopisch erwies sie sich als dichtes Netz feiner Fibrinfäden mit spärlichen Leukocyten und vereinzelten nekrotischen Epithelzellen.

Es ist wohl zweifellos, dass die Entstehung dieser Fibrinmembran mit dem Hinabfliessen des eingeflössten Spir. camphorat.-Kognak in die Trachea bei infolge der schweren Ohnmacht reflexloser, geöffneter Glottis in unmittelbarem Zusammenhang steht. Dies ergibt sich schon daraus, dass das Präparat nicht einen völligen Ausguss der Trachea darstellt, sondern nur die hintere Wand derselben, die von der ätzenden Flüssigkeit unmittelbar bespült werden konnte, betrifft.

Auffällig ist es, dass, während die Erscheinungen von seiten des Larynx. sich sehr rasch, innerhalb weniger Stunden, entwickelten, sich die in der Trachea erst nach 4 Tagen durch den intensiven Hustenreiz kundgaben. Vielleicht erklärt sich das damit, dass die eingeflösste Flüssigkeit wohl einige Zeit über dem Larynxeingang verweilte und erst dann, durch den Speichel inzwischen verdünnt und an Quantität vermehrt, in die Trachea hinabfliessen konnte, wodurch sich die Heftigkeit der Reizwirkung etwas verminderte.

Fragen wir uns nun, welchem Bestandteile die entzündungerregende und Ätzwirkung zuzumessen sei. Es waren ca. 20 g Kognak, in denen etwa 1 g Spir. camph. suspendiert war, so dass, da der letztere eine 10prozentige Lösung von Kampfer in 70 Proz. Alkohol darstellt, im ganzen 0,1 g Kampfer, in 50 Proz. Alkohol gelöst, zur Geltung kommen konnte. Kampfer erzeugt

wohl nach der Darstellung von NOTHNAGEL-ROSSBACH[1]), in grossen Mengen auf die Schleimhäute gebracht, akute Entzündung; doch dürfte wohl in diesem Falle sowohl Menge, als Konzentration der Lösung zu gering gewesen sein, um so ausgedehnte Wirkungen hervorrufen zu können. Wohl aber ist der Alkohol in Konzentrationen von 50 Proz. und mehr imstande, Entzündung und, bei länger dauernder Einwirkung auf die Schleimhäute, auch Anätzung durch Eiweisskoagulation und Wasserentziehung hervorzurufen. NOTHNAGEL-ROSSBACH gibt an, dass die Magenschleimhaut von Tieren und Menschen (Kindern), die an 20—30 g absoluten Alkohols starben, sich im Zustand der Zellschrumpfung, haemorrhagischer Erweichung und Verschorfung befand. Sogar in den Blutgefässen der Schleimhaut war das Blut geronnen.

Es wird also wohl auch in diesem Falle vornehmlich eine Wirkung des hochprozentigen Alkohols, vielleicht verstärkt durch den Gehalt an Kampfer, anzunehmen sein.

9. Herr G. JUFFINGER-Innsbruck: **a) Stenosis pharyngis luetica.**

Luetische Erkrankungen des Rachens sind sehr häufig, besonders in Form von Gummabildung.

Vor allem finden wir diese Erkrankungen im Epi- und Mesopharynx, wo wir sie in den verschiedensten Stadien vom kleinen Infiltrate bis zum ausgedehntesten geschwürigen Zerfall der Weichteile und Knochennekrose beobachten können. Viel häufiger jedoch kommen bei unserem Spezialfache diejenigen Fälle zur Beobachtung, wo wir die Folgen dieser Geschwürprozesse, die Narbenbildungen, vorfinden. Bei den leichten Graden handelt es sich meist um einen zufälligen Befund bei anderweitigen Erkrankungen des oberen Resp.-Tractus.

Nur bei ausgedehnten Neubildungen und besonders, wenn durch Verwachsung des weichen Gaumens mit der Rachenwand die Nasenatmung behindert ist, wird der Arzt wegen dieses Übels befragt.

Viel seltener treten diese Prozesse in Hypopharynx und Larynx auf, und es gilt heute noch der Ausspruch GERHARDTS, der sagt: „Die Häufigkeit der Syphilis nimmt in rascher Progression vom Rachen nach der Luftröhre ab."

Daher kommt es auch, dass die syphilitischen Verengerungen des unteren Teiles des Rachens viel seltener sind, besonders jene Grade, wo es infolge derselben zu Atemnot und erschwerter Nahrungsaufnahme kommt.

So hat LANGREUTHER in seiner Zusammenstellung nur 18 Fälle aufgezählt, zu denen seither noch einige hinzugekommen sind, so von TRETROP, STEPANOFF, SWIONTECHI, bei welch letzterem die Ursache Verätzung durch Lauge war.

Die Grösse des Lumens schwankt in den einzelnen Fällen von der Dicke des kleinen Fingers bis zu der von einigen mm. Die kleinste Öffnung scheint LANGREUTHER beobachtet zu haben, der sie nur stecknadelgross beschreibt.

Die Lage derselben ist meist zentral angegeben, der Larynx gewöhnlich unverändert.

Da ich nun im Laufe des letzten Sommers einen ähnlichen Fall zur Behandlung bekam, erlaube ich mir Näheres darüber mitzuteilen.

Die Patientin, ein 66jähriges, zart gebautes Weib mit starkem Tremor, atmet schwer und mit lautem Stenosegeräusch; über ihre Erkrankung im Halse weiss sie keinerlei Angaben zu machen. Sie bemerkte nur, dass seit 2 Jahren der Schlingakt schwerer vor sich ging und sich allmählich so steigerte, dass

1) Handb. d. Arzneimittellehre, 1884.

seit 5—6 Wochen sie nur noch flüssige Nahrung zu sich nehmen konnte. Seit der Zeit stellten sich auch Atembeschwerden ein.

In der Jugend war sie magenleidend. Mit 33 Jahren überstand sie eine Lungen- und Darmentzündung. Von den 6 Kindern, die sie gebar, starb eins nach der Geburt, eines während der Geburt. Abortus soll nie gewesen sein. Am Körper findet sich eine kleine, schwach pigmentierte Narbe an der rechten Schläfe. Am linken Fusse neben ausgedehnten Varices eine pigmentierte handtellergrosse zarte Narbe. Keine Drüsenschwellungen.

Innere Organe normal. In der Mundhöhle finden sich strahlige Narben am weichen Gaumen, besonders links. Uvula nach rechts verschoben.

Der rechte Arc. palat. gloss. fehlt, der rechte Arc. palat. phar. ist an der hinteren Pharynxwand fixiert. Unterhalb dessen Anheftung zieht ein Narbenstrang gegen die Zungenwurzel und bildet mit der seitlichen Pharynxwand eine tiefe Grube. Der linke Arc. palat. gloss. ist erhalten, der linke Arc. palat. phar. verläuft horizontal nach hinten und ist in der Mitte der Rachenwand angewachsen, wodurch eine Verengerung der Verbindung mit dem Nasenrachenraum bedingt wird. Unterhalb dieser Stelle zieht ein derber Narbenstrang gegen die Mitte der Zungenwurzel. Durch diese beiden Stränge ist der Pharynx gegen den Larynx hin bis auf eine kleine rundliche Öffnung, welche gegen die rechte Seite verschoben ist, abgeschlossen. Die Grösse dieser von derben dicken Narbenzügen umgrenzten Öffnung ist ungefähr 3,5 mm im Durchmesser weit, so dass nur mit Kraftanwendung die Schrötterschе Hartbougie Nr. 1 durchzubringen war.

In der Tiefe dieser Öffnung sieht man bei guter Beleuchtung einen Teil der r. Stimmlippe sich bewegen.

Neben dem rechten Arc. palat. phar. findet sich gegen den N.-R.-R. ein kleines fingerbeergrosses rotes Infiltrat mit einem zentralen Geschwür.

Die Behandlung war die gleiche, wie sie von den verschiedenen Autoren angegeben war. Sie bestand in allmählicher Dilatation der Stenose. Einschnitte in dem Rand behufs schnellerer Erweiterung führte ich nicht aus, da die Ränder ungemein dick waren.

Die Dilatation (Schrötterschе Bougie) ging anfänglich sehr langsam, so dass ich alle vier Tage um eine Nummer steigen konnte. Jetzt geht Nr. 12 leicht durch, und die Patientin führt sich selbst das Rohr ein. Man übersieht einen grossen Teil der Larynx, doch die Epiglottis ist nicht zu sehen.

Erwähnt sei noch, dass die Pat. seit der Einführung des Rohres Nr. 8 subkutane Injektionen mit Fibrolysin erhielt. Ob dadurch eine grössere Nachgiebigkeit des Narbengewebes erreicht werden konnte, kann ich nicht bestimmt erklären, da es der erste Fall war, welchen ich mit Fibrolysin behandelte.

Tatsache jedoch ist, dass seither trotz der hohen Nummern der Bougies jeden 3. Tag ein grösseres Rohr eingeführt werden konnte.

Langreuther D. A. f. kl. Med. Bd. 27, 1880.
Tretrop, Belg. otol. Ges.
Stepanoff, Petersburger Ges.
Swiontecki, Kron. lekark. 1899.

Herr G. Juffinger-Innsbruck: **b) Zwei Fälle von Aktinomykose.**

Seitdem von Ponfick das Bild der Aktinomykose festgestellt wurde, hat sich die Literatur über diese Krankheitsform ungemein vermehrt, und schon Illich konnte in seiner Arbeit „Beitrag zur Klinik der Aktinomykose“ i. J. 1892 über 569 Publikationen berichten.

Trotz des häufigen Auftretens dieser Erkrankung, besonders in der Mundhöhle, sind Erkrankungen der Zunge allein selten. So konnte ILLICH in der obgen. Arbeit nur 15 Fälle von reiner Zungenaktinomykose zusammenstellen, denen sich seither nur wenig neue Fälle anreihen.

Da ich nun diesen Sommer einen einschlägigen Fall zur Beobachtung hatte, erlaube ich mir kurz darüber zu berichten.

Die Patientin, eine 34jähr. Person mit gesunden Zähnen, gibt an, dass sie im Januar v. J. während der Mahlzeit das Gefühl gehabt hätte, als sei ihr eine Gräte in der Zunge stecken geblieben. Beim Nachsehen jedoch konnte nur eine kleine entzündliche zirkumskripte Schwellung am rechten Zungenrand gefunden werden. Es trat darauf heftige schmerzhafte Anschwellung der Zunge auf, die nach 24 Stunden sich zurückbildete. Nach 14 Tagen jedoch trat neuerliche Anschwellung auf mit Schlingbeschwerden, die durch mehrere Wochen sehr heftig waren und sich dann allmählich etwas besserten bis zu dem gegenwärtigen Grade.

Bei der Untersuchung fand sich an der rechten Seite der Zunge, entsprechend dem ersten Molarzahn, eine rote, scharf begrenzte Geschwulst von 2 cm Länge und 1,5 cm Breite. Die Begrenzung gegen den Zungenrand ist scharf, während gegen den Boden der Mundhöhle der Übergang allmählich erfolgt. Der Tumor fühlt sich derb an, mit einer kleinen zentral erweichten Stelle. Die Farbe ist lebhaft rot mit einzelnen lichteren Stellen, die Oberfläche glatt und zeigt einige stecknadelkopfgrosse, etwas vorragende Abszesse. Beim Berühren platzten dieselben, und es entleerte sich ein Tropfen Eiter. Die Untersuchung desselben ergab einzelne Aktinomyceskörner. Die Therapie bestand in Auskratzung der kleinen Abszesschen und Verabreichung von Jodnatrium. Der Tumor bildete sich schnell zurück, so dass Pat. nach 10 Tagen entlassen werden konnte.

Sehr interessant ist der zweite Fall, der bald darauf in die Klinik kam. R. W., eine 26jähr. Feldarbeiterin, gibt an, dass anfangs November vorigen Jahres an der linken Halsseite sich eine Geschwulst bildete, die die Grösse eines Apfels erreichte und sich spontan nach 3 Wochen entleerte, wobei eine reichliche Menge eitrigen Sekrets abfloss.

Es bildete sich dann eine kleine Fistel, die fortwährend ein wenig sezernierte.

Während des Winters trat Atemnot auf, die immer zunahm, so dass sie deshalb die Klinik aufsuchte.

Eine Anschwellung in der Mundhöhle will Pat. nie beobachtet haben.

Die Untersuchung ergab eine mittelgrosse magere, jedoch kräftige Person. Innere Organe gesund. Lautes Stenosengeräusch. An der linken Halsseite findet sich, vom hinteren Rande des Cleidomastoideus bis zur Mittellinie reichend, ein derbes hartes Infiltrat, das mit der Unterlage fest verwachsen erscheint. Die Haut darüber normal, aber fixiert.

Entsprechend dem vorderen Rande des Cleidomast. findet sich eine hellergrosse, leicht eingezogene Narbe, deren Zentrum von weichen, mit einer dünnen Epithelschicht überzogenen Granulationen gebildet wird. Einen Zentimeter entfernt nach unten und vorn eine gleiche, nur kleinere Stelle.

In der Mundhöhle finden sich nur kariöse Wurzelreste, an einem oberen Schneidezahn eine Zahnfistel. Schleimhaut sonst überall normal, keine Schwellung. Desgleichen finden sich keinerlei pathologische Veränderungen im Pharynx und Larynx.

Bei der Tracheoskopie jedoch findet sich in der Höhe des 4.—5. Ringes die Trachea stark gerötet, die rechte Seite hereingewölbt, so dass sie gerade verläuft, die linke Seite in der unteren Hälfte wohl ebenfalls hereingewölbt,

jedoch hat sie noch die konkave Form bewahrt, während der hintere Teil stark hereingedrängt erscheint, so dass er mit der rechten Seite in Berührung kommt.

Dadurch hat die Lichtung eine Art Keulenform erhalten. In diese Lichtung ragt im vorderen Winkel eine blassrote, klein stecknadelkopfgrosse Granulation hinein, die im Luftstrome sich bewegt. Eine zweite ähnliche, doch festere Granulation findet sich an der linken Seite ungefähr der Mitte entsprechend. Die tiefer gelegenen Teile, soweit sie durch den schmalen Spalt sichtbar werden, zeigten sich mit Schleim bedeckt.

Es liegt nun hier eine Stenose der Trachea durch Kompression von seiten des Infiltrats am Halse vor, ausserdem musste man auf Grund der Entzündung und der sichtbaren Granulationen ein Geschwür annehmen, das unterhalb der stenosierten Stelle sich lokalisiert hatte. Über die Natur des Geschwürs konnte noch keine bestimmte Diagnose gestellt werden. Am dritten Tage des Spitalaufenthaltes zeigte sich in den Fisteln am Halse ein neuer Abszess, der sofort gespalten wurde. Die Untersuchung des spärlichen Eiters ergab reichliche und grosse Aktinomyceskörner. Nun war die Diagnose leicht: Halsaktinomykose mit Übergreifen des Prozesses auf die Trachea.

Es wurde Jodnatrium innerlich verabreicht und das Infiltrat mit Jodvasogen verbunden. Das Infiltrat ging schnell zurück, dabei verschoben sich die Narben, so dass sie gegenwärtig über der Trachea liegen und mit einem kurzen derben Strange mit derselben in Verbindung stehen.

Langsamer traten Veränderungen in der Trachealstenose ein. Anfänglich zeigte sich sogar noch eine Vergrösserung der Granulationen. Erst mit Schwinden des äusseren Infiltrats trat eine Erweiterung der Trachea, und zwar besonders von der linken Seite her, ein, zugleich eine Verkleinerung der Granulationen. An der rechten Hälfte des stark hereingewölbten breiten Ringes zeigte sich eine kleine Eiterpustel.

Das Sputum war gering, Körner konnten keine gefunden werden.

Von wo die Infektion ausgegangen ist, ob von einer der kariösen Zahnwurzeln, oder ob reine Hautaktinomykose vorliegt, oder ob die Infektion direkt von der Trachea aus erfolgte, lässt sich nicht bestimmen, so interessant es wäre.

Die letzte vor einigen Tagen vorgenommene Untersuchung ergab eine neuerliche bedeutende Erweiterung der Stenose. Dadurch war es möglich, die Trachea an der linken Seite weiter hinab verfolgen zu können und man konnte konstatieren, dass die zwei folgenden Ringe mit mehreren solch gestielten Granulationen besetzt sind.

Der Eiterpunkt an der rechten Seite war geschwunden, an seiner Stelle sass ebenfalls eine kleine Granulation. Die Schwellung der Schleimhaut hat abgenommen, so dass die Umrisse des Knorpels deutlich erkennbar waren.

10. Herr S. GOLDSCHMIDT-Reichenhall:

a) Demonstration einer Membran aus der Nase.

b) Bemerkungen zum „Katarrh STOERK".

Diskussion. Es sprachen die Herren FRESE-Halle a. S. und HOPMANN-Cöln.

V.

Abteilung für Ohrenheilkunde.

(Nr. XXIV.)

Einführende: Herr V. PICK-Meran,
Herr A. HUBER-Innsbruck.
Schriftführer: Herr FEDERSPIEL-Meran.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr M. HERZ-Wien-Meran: Eine neue Methode der Trommelfellmassage.
2. Herr H. FREY-Wien: Beitrag zur Anatomie des Schläfenbeins.
3. Herr H. NEUMANN-Wien: Pathologie und Therapie der intracraniellen Komplikationen labyrinthischen Ursprungs.
4. Herr G. GRADENIGO-Turin: Demonstration eines neuen telephonischen Akumeters von Prof. STEFANINI-Lucca.
5. Herr W. KOLMER-Wien: Verhalten der Neurofibrillen im Gehörorgan.
6. Herr E. RIMINI-Triest: Über Abducenslähmung otitischen Ursprungs.
7. Herr G. GRADENIGO-Turin: Über die Symptome von seiten des Auges bei den Krankheiten des Gehörorgans.
8. Herr V. PICK-Meran: Demonstration eines Falles von akuter Mittelohrentzündung mit gleichzeitiger Abducenslähmung.
9. Herr R. BÁRÁNY-Wien:
   a) Die Gegenrollung der Augen bei Normalen, Taubstummen und Ohrenkranken.
   b) Über den vom Ohre auslösbaren Nystagmus.
10. Herr NADOLECZNY-München: Schuluntersuchungen an normalen und schwachsinnigen Kindern.
11. Herr H. NEUMANN-Wien:
    a) Die Infektionswege der intracraniellen Komplikationen.
    b) Über die von ihm geübte Methode der schmerzlosen Operationen im Mittelohr.

Zu den Vorträgen 6, 7, 9 war die Abteilung für Augenheilkunde, zum Vortrag 10 waren die Abteilungen für Kinderheilkunde und für Hals- und Nasenkrankheiten eingeladen.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr G. JUFFINGER-Innsbruck.

Zahl der Teilnehmer: 26.

1. Herr MAX HERZ-Wien-Meran: **Eine neue Methode der Trommelfellmassage.**

HERZ bespricht und demonstriert die Handhabung eines kleinen Apparates, den er erfunden und ursprünglich zur Behandlung von Herz- und Lungenkrankheiten bestimmt hat.

Der Kranke atmet ruhig durch ein Rohr, welches zu dem Apparate führt. Wenn an einer Kurbel gedreht wird, unterbricht der Mechanismus periodisch den Atmungsluftstrom, wodurch eine rasche Folge von Luftverdichtungen und -verdünnungen im Brustraum entsteht, welche alle in demselben gelegenen Organe erschüttern. Diese Methode nennt HERZ die „Endomassage des Herzens, bez. der Atmungsorgane".

Dieses Verfahren lässt sich auch zur Behandlung von Ohrenleiden verwenden, indem man an das erwähnte Rohr 2 Gummischläuche anschliesst, deren andere Enden in die äusseren Gehörgänge eingefügt werden. Die Luftverdünnungen, welche bei der Einatmung durch den Apparat hervorgebracht werden, ziehen das Trommelfell periodisch nach aussen, die Luftverdichtungen der Ausatmungsperiode drücken es nach innen.

Fügt man die Schlauchenden in die Nasenlöcher ein, dann dient der Apparat der Behandlung von Nasenerkrankungen. Es ist dies die erste Methode, durch welche die gesamte Nasenschleimhaut, auch diejenige der Nebenhöhlen der Nase, einer mechanischen Behandlung zugänglich gemacht wird.

2. Herr HUGO FREY-Wien: **Beitrag zur Anatomie des Schläfenbeins.**

M. H.! Die Art, wie sich das Schläfenbein des Erwachsenen aus seinen Teilen aufbaut, ist entwicklungsgeschichtlich sehr gut bekannt; aber am Erwachsenen fällt das Studium der einschlägigen Verhältnisse schwer, da wir hier das Schläfenbein künstlich in seine Teile zerlegen müssen. Durch Herrn Hofrat ZUCKERKANDL wurde mir ein Präparat zugänglich gemacht, welches eine vollständige Trennung der Pars squamosa und Pars petrosa zeigt, so dass man daran die angezogenen Verhältnisse besser wie je vorher studieren kann; eine derartige vollständige Trennung wurde bisher nicht beobachtet.

Insbesondere für die Trennungslinie zwischen konvexem Rand der Squama und der Pars mastoidea ossis petrosi lässt sich konstatieren, dass sie, entgegen der Annahme SPEES, in der Incisura parietalis verläuft. Ebenso ergeben sich SCHWALBES Darstellung und Abbildung der Fissura petrotympanica und petrosquamosa als unzutreffend.

Man kann in der Ausbildung der Fissura tympanosquamosa, petrotympanica und petrosquamosa drei verschiedene Stadien erkennen. Den natürlichen Verhältnissen Rechnung tragend, erlaube ich mir folgende, zum Teil von der bisherigen abweichende Nomenklatur vorzuschlagen:

1. Sutura petrosquamosa, deren Ränder:
   - A) Fissura petrosquamosa interna (an der Schädelhöhlenfläche),
   - B) Fissura petrosquamosa externa anterior, von der Tube bis zum Margo tympanic. der Schuppe,
   - C) Fissura petrosquamosa externa posterior mit einer Pars meatus und Pars mastoidea (bisher Fissura mastoideosquamosa);

2. Sutura tympanosquamosa anterior,
3. Sutura tympanosquamosa posterior,
4. Sutura petrotympanica anterior und
5. Sutura petrotympanica posterior,

letztere örtlich an ihrem Rand mit der Fissura petrosquamosa externa posterior, Pars meatus und 3. zusammenfallend.

(Ausführliche Publikation im Archiv für Ohrenheilkunde.)

8. Herr H. NEUMANN-Wien: **Pathologie und Therapie der intracraniellen Komplikationen labyrinthischen Ursprungs.**

Vortragender weist auf den Zusammenhang zwischen Labyrintheiterung und Kleinhirnabszessen hin. Nach eingehender Würdigung der diesbezüglichen Literatur bespricht er die differential-diagnostischen Momente, die geeignet sind, einen Kleinhirnabszess, induziert von einer Labyrintheiterung, diagnostisch festzustellen. Nach ausführlicher Besprechung der beiden gemeinsamen Symptomenkomplexe und der dem Kleinhirnabszess speziell zukommenden Symptome legt er dem Nystagmus einen besonderen Wert bei nicht ausgesprochenen anderen Symptomen bei. Der Nystagmus, der geeignet ist, bei bestehender Labyrintheiterung die Diagnose eines komplizierenden Kleinhirnabszesses festzustellen, verhält sich, wie dies Vortragender an einigen Fällen der Universitäts-Ohrenklinik zu Wien beobachten konnte, folgendermassen: Der labyrinthische Nystagmus nimmt bei fortschreitender Eiterung an Intensität ab, der vom Kleinhirnabszess aus induzierte an Intensität zu, beim labyrinthischen Nystagmus, der anfänglich nach beiden Seiten vorhanden sein kann, schwindet zunächst der nach der kranken Seite gerichtete, und der gegen die gesunde Seite gerichtete dauert so lange an, bis das Labyrinth total zerstört oder vereitert ist. Bei dem vom Kleinhirn aus induzierten Nystagmus prävaliert stets der nach der kranken Seite gerichtete. Während der labyrinthische nach der vom Vortragenden geübten Operationsmethode vollständig schwindet oder an Intensität merklich abnimmt, ändert der vom Kleinhirnabszess aus erregte seinen Charakter nicht.

Als Operationsmethode für die vom Labyrinth aus oder von einem tiefen Extraduralabszess induzierten Kleinhirnabszesse empfiehlt Vortragender folgende Methode: Nach Freilegung der Dura der hinteren Schädelgrube kommt der Querschnitt der Pyramide zum Vorschein. Mit eigens hierzu konstruiertem Meissel ist es nicht schwer, durch schichtenweise Abtragung der hinteren Pyramidenfläche die Dura bis zu ihrer Einmündung in den inneren Gehörgang freizulegen. Diese Methode ermöglicht, die weit vorn und medial sitzenden Kleinhirnabszesse leicht aufzudecken, und wegen der grossen Bewegungsfreiheit erleichtert sie die Nachbehandlung. Am Schlusse bemerkt Vortragender, dass die labyrinthischen Kleinhirnabszesse in einer grossen Anzahl von Fällen durch anaerobe Mikroorganismen verursacht sind, und empfiehlt daher, bei der Nachbehandlung sich des H_2O_2 reichlich zu bedienen.

Anschliessend an diesen Vortrag, demonstrierte NEUMANN histologische Präparate von operativ geheilten Hirnabszessen und einige sehr interessante Präparate aus der Sammlung des Hofr. POLITZER, die sich auf die Pathologie der Labyrintheiterungen beziehen.

Diskussion. Herr SCHMIDT-Odessa: Mir erschien in klinisch zweifelhaften Fällen: Labyrinthaffektion allein oder Kleinhirnabszess allein, resp. beide kompliziert, die Pulsverlangsamung — falls vorhanden und deutlich ausgesprochen — differential-diagnostisch ausschlaggebend. Auf den Nystagmus ist in der genauen Weise von mir nicht untersucht worden.

Herr H. FREY-Wien meint gegenüber Herrn SCHMIDT, dass die Pulsverlangsamung ein wenig sicheres differentialdiagnostisches Symptom sei. Abgesehen davon, dass viele Hirnabszesse — wie bekannt — ohne Pulsverlangsamung verlaufen, wäre theoretisch zu erwägen, ob nicht auch Labyrinthreizung direkt eine Pulsverlangsamung hervorrufen könne; Versuche, die FREY gemeinsam mit Dozent Dr. HAMMERSCHLAG anstellte, die aber noch nicht abgeschlossen sind, lassen dies als nicht ausgeschlossen erscheinen. Daher wäre das vom Vortragenden besprochene Unterscheidungsmerkmal unbedingt an Sicherheit dem der Pulsveränderung an Wert voranzustellen, wenn es sich, wie zu erwarten, noch an einer grösseren Anzahl von Fällen bestätigen wird.

Herr GRADENIGO-Turin stimmt NEUMANN zu, wenn er sagt, dass der Nystagmus bei Pyolabyrinth beim Blick gegen die gesunde Seite am ausgesprochensten zu treffen ist. Papillitis optica und Fieber sind höchst wahrscheinlich nicht von der Labyrinthitis purul. selbst hervorgerufen, sondern von der diese oft begleitenden Meningitis serosa oder purul. circumscripta. Bis jetzt gestattet die Art und Weise der Gleichgewichtsstörungen keinen Schluss über den Sitz der Läsionen, ob im Labyrinth oder im Kleinhirn. Wie GRADENIGO in seiner Mitteilung ausführen wird, ist der Nystagmus in praecox und tardus zu unterscheiden; der erstere gehört zur Labyrinthitis, der zweite zu verschiedenen endocraniellen Komplikationen. Der Nystagmus bei Labyrintheiterung ist vorübergehender Natur.

Was NEUMANNS operative Methode der suppurativen Labyrinthitis betrifft, fragt GRADENIGO nach dem Verhalten gegenüber Facialis und Carotis.

Ausserdem sprach Herr BÁRÁNY-Wien.

Herr NEUMANN-Wien (Schlusswort): Was die Bemerkung des Herrn SCHMIDT anlangt, so erlaube ich mir sie dahin zu beantworten, dass in einer grossen Anzahl von Kleinhirnabszessen die Pulsverlangsamung fehlen kann, hingegen kann ich mir vorstellen, dass dieselbe unter Umständen auch bei Labyrintheiterung vorhanden sein, daher zur Differentialdiagnose nicht immer verwendet werden kann. Ich bin ganz und gar nicht der Ansicht, dass man auf Grund dieses Nystagmus das Gehirn gleich punktiert, es müssen gewiss auch noch andere Symptome für das Vorhandensein eines Kleinhirnabszesses sprechen, trotzdem bei 2 von mir operierten Fällen ich gezwungen war, die Diagnose auf Kleinhirnabszess zu stellen — bei Mangel anderer ausgesprochener Symptome einzig und allein auf Anwesenheit dieser von mir beschriebenen Nystagmussymptome. Was Herrn Professor GRADENIGO anlangt, so freut es mich, dass er derselben Ansicht ist wie ich. Was jedoch die Benennung praecox und tardus bezeichnet, ist dasselbe, was ich mit anderen Worten in meinen Ausführungen bezeichnet habe. Was die Frage bezüglich des Facialis und Carotis anlangt, so ist eine Gefahr für letztere überhaupt nicht vorhanden und für den Facialis nur unter Umständen.

4. Herr G. GRADENIGO-Turin: **Demonstration eines neuen telephonischen Akumeters von Prof. STEFANINI-Lucca.**

Das Instrument ist auf Grund von Ideen konstruiert, die STEFANINI in einer Arbeit über die Messung des Hörvermögens eingehend auseinandergesetzt hat (Arch. Ital. di Otologia, Vol. 16, 1905). Es besteht im wesentlichen aus einer Induktionsspule, durch die ein von einer elektrischen Stimmgabel oder einem passenden Unterbrecher unterbrochener Strom läuft. Der Induktionsstromkreis entspricht einem neutralen Solenoid ohne Eisenkern, wodurch viele Ursachen ausgeschlossen werden, die einen Einfluss auf die Intensität des induzierten Stroms ausüben könnten. Es ist dann die Intensität des letzteren in dem mit dem Solenoid verketteten Stromkreis genau proportional der Zahl

der Drahtwindungen, welche in diesem zweiten Stromkreis zur Verwendung gelangen. Der induzierte Strom läuft durch mehrere Drahtwindungen, die nach Belieben in verschieden grosser Zahl eingeschaltet werden können. In diesen gleichen Stromkreis ist ferner noch ein Quecksilberrheostat (neues Modell von STEFANINI) eingeschlossen, schliesslich ein Milliampèremeter und ein Hörtelephon. Die Intensität des von letzterem wiedergegebenen Tones ist nun proportional den Schwingungsamplituden der Telephonmembran. Demnach ist diese Intensität aber auch direkt proportional der Zahl der im induzierten Strom zur Verwendung gelangenden Windungen, wie experimentell erwiesen wurde. In das Solenoid wird der gesamte Strom einer Batterie geschickt, dessen Intensität sich mittels Rheostats und Ampèremeters regulieren lässt. Oder man benutzt nur Teile dieses Stroms, z. B. $^1/_4$, $^1/_3$, $^1/_2$. Über jenes Solenoid ist der induzierte Stromkreis gewickelt, und zwar in isolierten Drahtspiralen von einer, zwei, fünf Windungen etc. Die Windungszahl in den einzelnen Spiralen ist analog den Gewichten einer Wage gewählt, so zwar, dass man mit einer relativ kleinen Anzahl von Spiralen 1—500 Windungen in den Stromkreis, der durch das Telephon läuft, einschalten kann. Da man nun auch den Induktionsstrom in seiner Stärke von 1—$^1/_4$ variieren kann, so ergibt das eine Variabilität des induzierten Stroms von 1 bis 2000 mit Hilfe von nur 11 Spiralen. Den Induktionsstrom reguliert man jeweilig vor Gebrauch des Instruments mit dem Rheostaten, ausgehend von dem als normal vorausgesetzten Gehör des Untersuchers, in der Weise, dass man bei Einschaltung einer Windung gerade die Hörschwelle erreicht.

Um nun die Reizschwelle für ein krankes Ohr zu erreichen, muss man z. B. 15 weitere Windungen einschalten, dann hat der Kranke für einen Ton, dessen Schwingungszahl der Zahl der Stromunterbrechungen entspricht, eine Hörschärfe von $^1/_{15}$ der normalen. Braucht man aber 500 weitere Windungen, so hat er eine Hörschärfe von $^1/_{500}$ der normalen. GRADENIGO hat nun bis jetzt bei seinen Untersuchungen von 96 bis 500 Vibr. angewandt und will zusammen mit STEFANINI die Versuche auf Töne bis zu 2000 Vibr. ausdehnen. GRADENIGO ist mit den klinischen Erfahrungen und Resultaten dieser Methode zufrieden. Bevor das Instrument aber einem grösseren Kreis von Untersuchern zugänglich gemacht wird, bedarf es noch einiger Verbesserungen, speziell am Stromunterbrecher.

Diskussion. Herr H. FREY-Wien glaubt, dass gegen den Apparat ähnliche Einwände erhoben werden könnten, wie sie QUIX gegen die bekannten Experimente WIENS gemacht hat. Insbesonders müsse darauf Rücksicht genommen werden, dass ein grösserer Teil der dem Telephon übertragenen Energie verloren geht, indem nicht nur dessen Membran schwingt, sondern auch die anliegenden Teile der Montierung zum Mitschwingen gebracht werden, ebenso auch der Luftraum zwischen Telephonmuschel und Ohr etc. Die Schwierigkeit der Akumetrie könne nicht allein durch Verbesserung an Apparaten behoben werden; sondern wir müssen noch einen ganzen Komplex rein sinnesphysiologischer Fragen vorher lösen.

Herr G. GRADENIGO-Turin: Die Methode der Gehöruntersuchung mit dem demonstrierten Akumeter von STEFANINI ist ganz genau physikalisch begründet; die Intensität des Tones im Telephon wächst direkt proportional mit dem Wachstum der Intensität des Stromes, d. h. mit der Zahl der benutzten Drahtspiralen. Was die Schwierigkeit betrifft, den Teil der Schallwellen, welcher durch die Luft, und den Teil, welcher durch die Knochen geleitet ist, zu trennen, so erinnert GR. daran, dass wir in diesem Hörmesser kein Instrument zu differentialdiagnostischen Zwecken, sondern nur ein Instrument zur Messung der Hörschärfe im allgemeinen besitzen. Übrigens kann ein Gummiring

zwischen Telephon und Knochen liegen, damit die Schallwellen nur durch die Luft geleitet werden. Das Telephon ist am Kopf zu befestigen, wie es gewöhnlich bei Telephonisten der Fall ist.

5. Herr W. KOLMER-Wien: **Verhalten der Neurofibrillen im Gehörorgan.**

Durch Anwendung der neuen Färbung nach Ramon y Cajal lassen sich die Innervationsverhältnisse des Labyrinths genauer als bisher darstellen. Es gelingt leicht, bei Rana, verschiedenen Fischen, bei Maus und Kaninchen den direkten Übergang der Neurofibrillen von den Nerven in die Sinneszellen nachzuweisen. An der Stelle, wo bisher am unteren Pol der Sinneszelle eine Nervenendigung durch die früheren Methoden dargestellt wurde, dringen Neurofibrillen aus den Achsenzylindern in den unteren Pol der Sinneszellen ein, hier bilden sie unterhalb, oberhalb und rings um den Kern enge Gittermaschen. Auch in den oberen Teil der Zelle erstrecken sich die Gittermaschen, ohne jedoch die Zelloberfläche zu erreichen. Dies gilt in gleicher Weise für Kaltblütler und Warmblütler. Während bei den Warmblütlern bisher sich keine freien interzellulären Nervenendigungen finden liessen, kommen bei Amphibien und Fischen solche vor, und zwar entweder in Form von mit Achsenzylinderfibrillen zusammenhängenden Ringen und Schleifen oder in Form von keulenförmigen, aus dichtem Fibrillengitter bestehenden Gebilden. In den Sinneszellen der Maculae und Cristae sowie in den inneren und äusseren Haarzellen des CORTIschen Organs finden sich neben dem Neurofibrillengitter im oberen Zellteil enge, mit Körnchen versehene Kanälchen, wahrscheinlich entsprechend den Trophospongien anderer zylindrischer Zellen.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr G. GRADENIGO-Turin.

6. Herr E. RIMINI-Triest: **Über Abducenslähmung otitischen Ursprungs.**

Vortragender berichtet über drei Fälle von motorischer Störung des Abducens bei akuter Otitis. Im ersten Falle (7jähriges Mädchen) wurde als Ursache der vollständigen Abducenslähmung ein extraduraler Abszess der hinteren Schädelgrube operativ eröffnet. Im zweiten Falle (7jähriges Kind) traten bei doppelseitiger Scharlachotitis Erscheinungen einer meningitischen Reizung (Photophobie, Stirnkopfschmerzen, Schmerzen im Auge, Pulsintermittenz, Abducenslähmung) auf. Retinalvenen erweitert. In diesem Falle nimmt RIMINI ebenso wie im dritten Falle (38jähriger Mann), bei dem während einer akuten rechtsseitigen Otitis media rechtsseitige Abducensparese und halbseitige Schmerzen in der Schläfengegend auftraten, sich GRADENIGO anschliessend, eine zirkumskripte, wahscheinlich seröse Meningitis an trotz Fehlens anderer auf Meningitis deutender Symptome.

Nach Erwähnung der Möglichkeit, dass die Abducenslähmung bei akuter Otitis auch durch Neuritis bedingt sei, bespricht RIMINI den reflektorischen Ursprung der Abducenslähmung, der nur bei jenen vereinzelten Fällen der Literatur angenommen werden darf, bei denen Labyrinthsymptome bestanden und die Abducenslähmung nach kurzer Zeit verschwand.

Zum Schlusse betont RIMINI, dass die isolierte, eine akute Otitis komplizierende Abducenslähmung keine Indikation für einen operativen Eingriff bildet.

7. Herr G. GRADENIGO-Turin: **Über die Symptome von seiten des Auges bei den Krankheiten des Gehörorgans.**

Die Studien der letzten Jahre sind bestrebt, den Erscheinungen von seiten des Auges für die zuweilen sehr schwere Diagnose der Krankheiten des Gehörorgans und der verschiedenen Komplikationen derselben eine immer grössere Bedeutung zuzuschreiben. Die vorliegende Ausführung gründet sich auf meine eigenen Beobachtungen, und zwar bezieht sie sich auf Symptome, welche am häufigsten und in evidenter Weise sich manifestieren.

Man kann diese Symptome einteilen:

I. in Störungen in den Bewegungen des Bulbus,

II. in Veränderungen der Pupille,

III. in Läsionen des Augenhintergrundes (Entzündung des Sehnerven).

I. Rücksichtlich der Störungen in der Motilität des Augapfels kommt in Betracht die Paralyse oder Parese des einen oder des anderen Augenmuskels und der Nystagmus. Diesen Veränderungen begegnet man ziemlich häufig bei Eiterungen im Labyrinth, bei der zirkumskripten oder diffusen eitrigen Leptomeningitis, bei Abszessen des Kleinhirns. Da die eitrige Labyrinthentzündung oft von Meningitis oder von einem Kleinhirnabszess begleitet wird, so kann es in einem gegebenen Fall sehr schwer werden zu entscheiden, ob das vorhandene Augensymptom zur Labyrinthentzündung oder zu einer eventuell latenten endocraniellen Komplikation in Beziehung stehe.

Ein typisches und gar nicht seltenes Krankheitssymptom, worauf ich in mehreren Publikationen die Aufmerksamkeit der Herren Kollegen zu richten Gelegenheit hatte, besteht in der Assoziation einer eitrigen akuten Mittelohrentzündung mit besonders intensiven und hartnäckigen, an der Schläfenregion der erkrankten Seite lokalisierten Schmerzen oder Paralyse des Musculus rectus internus des Bulbus der erkrankten Seite.

Obgleich in den verschiedenen von mir beobachteten, in den in der Literatur vorhandenen Fällen und in den ganz analogen Fällen, welche nach meiner Publikation von verschiedenen Seiten veröffentlicht worden sind, die Pathogenese der in Rede stehenden Affektion bis jetzt nicht mit Sicherheit bestimmt werden konnte, so glaube ich doch annehmen zu können, dass es sich dabei um das Vorhandensein einer zirkumskripten Meningitis in der Nähe der Spitze des Felsenbeins handelt, welche bei Heilung der Erkrankung der Trommelhöhle gewöhnlich schwindet, aber auch, und zwar durch Ausbreitung der Meningitis, zum Tode führen kann.

Wegen des Mangels an genügend demonstrativen Operationsbefunden und an nekroskopischen Beobachtungen ist wohl die Hypothese berechtigt, dass in derartigen Fällen die eitrige Infektion sich auf die Gehirnhäute nicht auf dem Wege des Labyrinths — Symptome von seiten des Labyrinths fehlen in konstanter Weise — sondern auf präformierten Wegen und vielleicht in dem spongiösen Knochengewebe der periotischen Kapsel sich ausbreite. Weitere Beobachtungen werden uns ohne Zweifel über dieses wichtige Problem Aufklärung bieten. —

Bekanntlich kommt die Paralyse und Parese der verschiedenen Augenmuskeln ganz regelmässig in einer vorgeschrittenen Periode der diffusen eitrigen Leptomeningitis vor; zweifelhaft ist, ob die einfachen Paresen der Augenmuskeln mit Diplopie, welche nicht selten bei eitrigen Labyrinthentzündungen vorkommen, wie gewisse Formen von Nystagmus, bloss auf Läsionen des Labyrinths — als Ausdruck einer Störung des sogenannten Labyrinth-Tonus — bezogen werden können oder aber auf eine Meningitis, welche häufig die Labyrinthentzündung begleitet und lange dem Auftreten der tödlichen Meningitis vorangehen kann.

Weiter unten wird ein Fall erwähnt werden, welcher von diesem Gesichtspunkte interessant ist.

Der Nystagmus ist ein wertvolles Symptom des Reizes des ampullären Apparates im Labyrinth. Es kann derselbe jedoch auch in den vorgeschritteneren Stadien der diffusen eitrigen Meningitis und auch bei Abszessen des Kleinhirns in Begleitung von Entzündungen des Gehörorgans beobachtet werden. In der Praxis ist es ratsam, einen frühen Nystagmus (N. praecox), welcher gewöhnlich bei Läsionen des Labyrinths vorkommt, und einen tardiven Nystagmus, der bei endocraniellen Komplikationen, namentlich in den Endstadien derselben auftritt, zu unterscheiden.

Der bei reinen Labyrintherkrankungen vorkommende Nystagmus ist in der grossen Mehrzahl der Fälle horizontal gerichtet und ist dynamischer Natur; er zeigt sich nämlich nur oder vorwiegend bei den extremsten Graden des horizontalen Blicks nach einer Seite hin oder auch nach oben. Die oszillatorischen Bewegungen erfolgen in gleichem Grade und synchronisch an beiden Augen.

In den leichten Fällen kommt Nystagmus bloss dann vor, wenn der Kranke nach der dem erkrankten Ohr entgegengesetzten Seite sieht. In den schweren Fällen wird er bei allen Blickrichtungen beobachtet.

Wir wissen gegenwärtig, dass der horizontale Nystagmus durch Reizung des äusseren horizontalen, halbzirkelförmigen Kanals entsteht. Der horizontalen gesellt sich zuweilen eine rotatorische Bewegung des Bulbus zu, gewöhnlich entgegengesetzt der Bewegung der Zeiger einer Uhr, welche der ersteren unmittelbar vorausgehen oder dieselbe begleiten kann. In solchen Fällen darf angenommen werden, dass die Reizung nicht die Ampulle des äusseren halbzirkelförmigen Kanals allein, sondern auch die Ampulle des einen der zwei anderen, und zwar wahrscheinlich des oberen vertikalen Kanals betrifft.

Der folgende Fall bietet ein typisches Beispiel hierfür.

D., Eugenia, 22 J. alt.

Schon seit der Kindheit ist eine chronische bilaterale eitrige Mittelohrentzündung vorhanden, die beständig vernachlässigt wurde. In den letzten zwei Monaten Akutwerden der Krankheit auf der linken Seite mit Steigerung der Eiterung, intensiven Schmerzen, Fieber und Unwohlsein. Seit zwei Tagen auch Erbrechen. Im äusseren Gehörgange links ist reichlicher, übelriechender Eiter vorhanden, und die hintere Wand desselben ist hervorgewölbt. Die Weichteile der Warzenfortsatzgegend sind unverändert. Gehör auf dieser Seite geschwunden. Bei extremster Direktion der Augen nach rechts (der gesunden Seite) und auch etwas nach oben ist zuweilen Doppelsehen vorhanden. Namentlich beim Blick nach rechts hin kann horizontaler Nystagmus konstatiert werden. Die Bewegung ist nicht rein horizontal, sondern gleichzeitig rotatorisch, entgegengesetzt der Bewegung der Zeiger einer Uhr. Aufrechtes Stehen, auch auf beiden Füssen und bei geöffneten Augen, sehr mühsam, mit der Neigung, nach links (Seite der Ohrerkrankung) zu fallen. Stehen auf einem Fusse allein unmöglich. Augenhintergrund normal. Geringe Temperaturerhöhung abends.

Die Operation, welche zwei Tage nach Eintritt der Pat. in die Klinik (17. Juni 1905) an der Warzengegend und am Mittelohr links vorgenommen wurde, liess Eiterung und Granulationen in der Trommelhöhle und im Antrum mastoideum, partielle Zerstörung der hinteren Wand des knöchernen äusseren Gehörgangs und eine Fistel des äusseren horizontalen halbzirkelförmigen Kanals erkennen.

Am 18. Juni waren die Schmerzen geschwunden, und die Patientin fühlte sich viel besser. Der Nystagmus zeigte sich noch beim extremsten Blick nach rechts hin gut ausgesprochen und fast ausschliesslich in horizontaler Richtung. Beim Blick nach links und bei der Ruhelage der Augen fehlte er vollständig und war nur geringgradig beim Sehen nach oben. Beim Blick in gerader Richtung nach vorn und bei Fixierung eines nahe gelegenen Punktes bemerkte man eine deutliche Insufficienz der beiden Musculi recti interni mit Doppelsehen. Die Besserung dauerte in den folgenden Tagen an. Am 30. Juni wurde eine geringe Abnahme der Sehschärfe konstatiert; die Pupillenränder waren nicht gut delimitiert; Doppelsehen und Nystagmus wie früher.

Am 8. Juli trat bei vollständigem Wohlsein plötzlich eine eitrige Meningitis auf, in deren Folge trotz der Lumbalpunktur nach drei Tagen der Tod erfolgte.

Der Nystagmus war in den letzten Tagen fast ganz geschwunden.

Bei der Autopsie wurde eine diffuse eitrige Leptomeningitis nachgewiesen.

Die Zunahme des Nystagmus und die Änderung der Richtung desselben dürften auf eine Ausbreitung des Krankheitsprozesses im Labyrinth auf andre Segmente des Ampullenapparats hinweisen. Der Nystagmus ist sicherlich eine Reizerscheinung, die rascher als die anderer Symptome einer Labyrinthaffektion (Schwindel, subjektive Geräusche) bei Zerstörung des funktionierenden Epithels) infolge des Umsichgreifens der Eiterung abnimmt und verschwindet.

Der Nystagmus, welcher bei endocraniellen Komplikationen einer Otitis vorkommt, unterscheidet sich von dem vorhergehenden dadurch, dass er, wie schon oben gesagt wurde, gewöhnlich in einem vorgeschrittenen Stadium der Krankheit auftritt, zu einer Zeit nämlich, wo der Kranke sich schon in einem soporösen oder bewusstlosen Zustande befindet. Er ist auch in diesen Fällen meistens horizontal. In einem andern Falle, in welchem der Nystagmus rein vertikal war und sich vor dem Eintritt des Todes manifestierte, ist der Sitz desselben wahrscheinlich ein zentraler gewesen.

II. Erscheinungen von seiten der Pupillen.

Ausser der Verlangsamung oder der gänzlichen Aufhebung der Reaktion, der abnormen Lage oder Erweiterung der Pupillen, welche man gewöhnlich in den letzten Stadien bei verschiedenen endocraniellen Komplikationen antrifft, ist der Unterschied in den Dimensionen der beiden Pupillen besonders auffallend.

Es kann dieses Symptom sehr verschiedene Ursachen haben, die hier nicht aufgezählt werden sollen. Bezüglich der Läsionen des Gehörorgans wurde dasselbe zuweilen in Fällen von Eiterungen im Labyrinth angegeben.

Es ist jedoch bis jetzt keine Beobachtung bekannt, in welcher mit Sicherheit hätte nachgewiesen werden können, dass jene Erscheinung von Läsionen des Labyrinths und nicht von einer zirkumskripten Meningitis, welche oft in latenter Weise die Eiterungen im Labyrinth zu begleiten pflegt, abhänge. Weitere Beobachtungen werden wohl diesen Zweifel aufheben und auch darüber aufklären, ob die Unterschiede in den Durchmessern der beiden Pupillen von einer Verengerung der einen oder der Erweiterung der anderen abhängen. Gewöhnlich ist die Pupille der erkrankten Seite enger als die andere.

III. Die Entzündung des Sehnerven ist ein wertvolles Symptom für die Diagnose, weil sie, wie ich auch nach meinen eigenen Beobachtungen behaupten kann, in fast der Hälfte der Fälle von endocraniellen Komplikationen der Ohrerkrankungen (die einfachen extraduralen Abszesse mit inbegriffen) vorkommt. Die ophthalmoskopische Prüfung müsste regelmässig bei allen Kranken mit suppurativer Ohrentzündung gemacht werden.

Ich habe, entgegengesetzt der Meinung gewisser Autoren, noch nie einen Fall von Entzündung der Sehnerven beobachtet, welcher mit Sicherheit bloss auf Läsionen hätte bezogen werden können, die auf das Schläfenbein beschränkt waren.

Die progressive Verschlimmerung der Entzündung der Papille bei Kranken, welche wegen eines Gehirn- oder Kleinhirnabszesses mit gutem Erfolge operiert worden sind, deutet darauf hin, dass in derartigen Fällen noch andere endocranielle Komplikationen im Spiele sind.

8. Herr VICTOR PICK-Meran: **Demonstration eines Falles von akuter Mittelohrentzündung mit gleichzeitiger Abducenslähmung.**

Im Anschlusse an die interessanten Vorträge der Herren GRADENIGO und RIMINI erlaube ich mir, diesen 5jährigen Knaben vorzustellen, der zugleich die Erscheinungen der rechtsseitigen Abducenslähmung und akuter Mittelohrentzündung derselben Seite darbietet. Wenn auch bei dem sonstigen Fehlen schwerer Erscheinungen von seiten der Otitis, speziell von solchen, die auf gröbere Knochen- und Meningealerkrankungen hinweisen würden, der Zusammenhang beider nicht unmittelbar in die Augen springend war, so ist er doch nach dem ganzen Auftreten und Verlauf der Erkrankung kaum zu bezweifeln und dürfte vielleicht gerade dadurch, dass er von allen mir bisher bekannt gewordenen Fällen von Abducenslähmung otitischen Ursprungs abweicht, zur Klärung der Frage über die Art des Zusammenhanges und die klinische Bedeutung dieses Symptomenkomplexes beitragen.

Aus der Anamnese wäre hervorzuheben, dass Patient das Kind gesunder Eltern ist, 2 gesunde Geschwister hat und einen um 2 Jahre älteren Bruder, der vor einigen Jahren im Anschluss an Meningitis erblindete. Von Heredität in Bezug auf Lues oder Tuberkulose war nichts zu erheben. Nachdem ich den Knaben bereits im Mai vorigen Jahres gelegentlich einer rasch abgelaufenen rechtsseitigen Myringitis bullosa kennen gelernt hatte, bekam ich ihn im Dezember vorigen Jahres abermals mit einer akuten, im Verlauf mehrwöchiger Krankheit mit vorwiegend gastrischen Erscheinungen aufgetretenen, rechtsseitigen Otitis in Behandlung. Damals bestand leichtes Fieber, seit 2 Tagen Schmerzen im Ohr und Warzenfortsatz, blaurotes, blasenartig vorgewölbtes Trommelfell. Nach sofortiger Paracentese trat sehr rasch Besserung und Heilung ein, so dass ich bereits nach 3 Wochen die Restitutio ad integrum notieren konnte. Mehrere Wochen später machte das Kind die Masern durch, die jedoch ohne Ohrerscheinungen abliefen.

Erst am 21. VI. d. J. erschien das Kind wieder bei mir mit der Angabe des Vaters, dass, nachdem es seit 3 Tagen Kopfschmerz, unruhigen Schlaf, jedoch keine besonderen Ohrenschmerzen gehabt hätte, gestern wieder Ohrenfluss rechts eingetreten sei. Der Ohrbefund entsprach damals dem einer leichteren Otitis ohne Beteiligung des Warzenfortsatzes, die Temperatur kaum erhöht, Puls 120, das Aussehen etwas blass, doch munter. Dagegen bestand auffallendes Schielen, das nach Angabe des Vaters schon seit 4—5 Wochen sich entwickelt haben soll. Augenarzt BÄR konstatierte beiderseits Hyperämie der Papille und komplette Lähmung des rechten Rectus externus. Trotzdem das Krankheitsbild an sich nicht bedenklich schien, liess ich doch in Erwartung schwerer Erscheinungen das Kind zu Bett bringen.

Doch die Befürchtungen erwiesen sich als nichtig, die Temperatur blieb normal, Schmerzen fehlten, und das Kind blieb so munter, dass es nach 2 Tagen nicht mehr im Bett zu halten war. Nach kurzer Zeit begab sich die Familie aufs Land, so dass ich den Patienten den Sommer über aus den Augen verlor. Der Zusammenhang zwischen Lähmung und Otitis erwies sich nun dadurch,

dass in wenigen Wochen zugleich mit der Besserung der letzteren auch die Lähmung zurückging, so dass nach einiger Zeit beide fast völlig verschwunden gewesen sein sollen. Später trat wieder Otorrhoe, zugleich damit auch wieder die Lähmung auf. Als ich den Patienten am 21. IX. wiedersah, fand ich wieder etwas schleimigen Eiter im Gehörgang, das Trommelfell mässig stark entzündet, vorn unten perforiert, keine Schmerzen, keine druckempfindlichen Stellen, den Hörbefund entsprechend der Mittelohraffektion (Flüstersprache 4—6 m), gar keine Anzeichen für Mitbeteiligung des Labyrinths. Der Bulbus blieb beim Blick nach rechts um ca. 3 mm zurück (während er zu Beginn der Erkrankung in der Mitte stehen geblieben war). Papillen normal. Seither hat sich der Zustand wieder gebessert, so dass baldige Heilung zu erwarten ist.

Wir müssen nun zunächst die Frage beantworten, ob überhaupt ein ätiologischer Zusammenhang zwischen der Mittelohrentzündung und Abducenslähmung anzunehmen ist; in zweiter Reihe, in welcher Art derselbe zu denken sei. Gegen den Zusammenhang beider würde sprechen, dass die Lähmung laut Aussage des Vaters schon einige Wochen vor der Ohrenerkrankung bestanden haben soll. Doch ist diese Aussage insofern nicht zuverlässig, als die Mittelohrentzündung unbemerkt bereits seit einiger Zeit bestanden haben konnte, während keine Untersuchung vorlag. Die Beschwerden waren auch zur Zeit, als ich das Kind in Behandlung nahm, so gering, dass dies ganz gut denkbar wäre. Andererseits ist für eine Lähmung absolut keine andere Ursache auffindbar, und, was mir am wichtigsten erscheint, dieselbe ging zugleich mit der Besserung des Ohrenleidens zurück, um bei Entwicklung einer Verschlimmerung wieder stärker zu werden.

Was die Art des Zusammenhanges betrifft, so wäre zunächst hervorzuheben, mit wie geringen Beschwerden und pathologischen Erscheinungen dieser Fall einherging, während die meisten bekannt gewordenen Fälle dieser Art entweder unmittelbar auf eine lokalisierte Meningitis oder Sinusthrombose schliessen lassen, mindestens aber eine schwere Otitis mit Beteiligung des Warzenfortsatzes, wie im Fall von Török[1]), den meisten von Gradenigo[2]) und den eben mitgeteilten von Rimini, darstellen. In diesem Fällen ist es leicht, sich vorzustellen, dass eine virulente Infektion auf dem Wege des Knochens oder der thrombosierten Blutleiter oder der bereits miterkrankten weichen Hirnhäute bis zur Spitze der Felsenbeinpyramide vordringt. Von allem dem kann hier nichts vorliegen. Auch der Annahme von Urbantschitsch und Moos, dass es sich in Fällen, wo zu einer akuten Otitis eine Augenmuskellähmung hinzutritt, um eine vom Labyrinth ausgehende Reflexlähmung handeln könne, steht als wichtiges Argument entgegen, dass auch nicht ein einziges Symptom auf eine Reizung des Labyrinths schliessen lässt. An eine Toxinwirkungslähmung, wie sie z. B. infolge von Diphtheritis häufig sind, kann man auch nicht denken, da weder früher, noch zur Zeit der Entstehung der Otitis eine Diphtherie bestanden hatte, noch auch eine besonders grosse Aufnahme von Toxinen aus dem Eiterherd in den Kreislauf wahrscheinlich erscheint; dies hätte sich denn doch durch Fieber, Schüttelfrost usw. kundgegeben.

Es bleibt also nichts übrig, als mit Török anzunehmen, dass sich vom Eiterherd aus, vielleicht erleichtert durch präformierte Dehiscenzen im Knochen, längs der Carotis ein entzündliches Ödem bis gegen den Sinus cavernosus hin entwickelt habe und daselbst durch den Druck nicht nur zur Kompressions- oder Entzündungslähmung des dort eingebetteten Abducens, sondern auch zur Hyperämie der Papille geführt habe.

---

1) Arch. f. Ohrenheilkunde. Bd. 57.
2) Arch. f. Ohrenheilkunde. Bd. 62.

Möglicherweise war dies durch Keime veranlasst, die noch von der ersten im Winter überstandenen und viel heftigeren Otitis in den Lymphbahnen der Gegend, zunächst latent und wenig virulent, liegen geblieben waren.

Diese Annahme könnte es auch erklären, warum zuerst die Lähmung, resp. das entzündliche Ödem im carotischen Kanal, dann erst die Mittelohrentzündung sich entwickelt haben sollte.

Diskussion zu den Vorträgen 6—8. Herr IMHOFER-Prag weist auf die Publikation KÖRNERS hin, der eine grosse Anzahl von nervösen Begleiterscheinungen als durch collaterales Ödem von dem Eiterherd aus bedingt auffasste, und hält es nicht für ausgeschlossen, dass es sich in diesem Falle um ein derartiges Ödem handle.

Herr SCHMEICHLER-Brünn: Da die Parese des Abducens im Falle PICK ohne vorhergehende Reizerscheinungen, ohne sonderliche Kopfschmerzen, ohne Fieber auftrat, so wäre es nicht ausgeschlossen, dass die Parese nicht mit der Otitis zusammenhängt. Dafür spricht, dass die Parese noch besteht, und zwar in ziemlich auffallendem Grade, obgleich der Prozess im Heilen begriffen ist. Wäre die Parese durch ein Ödem in der Gegend des Nerven entstanden, so hätte nach Zurückgehen des Ödems selbstredend die Parese verschwinden müssen.

Herr NEUMANN-Wien: Ich möchte die Abducenslähmungen, die im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen oder postoperativ auftreten, und die, die im Verlaufe akuter Mittelohrentzündungen auftreten, bezüglich ihrer Ätiologie streng auseinanderhalten. Der von Herrn PICK vorgestellte Fall, glaube ich, dürfte eher zur ersten Gruppe gehören. Ich möchte bei diesen Fällen dem Labyrinth eine viel grössere Rolle bezüglich der Ätiologie beilegen, um so eher, als wir wissen, dass schon sehr geringe labyrinthische Reize imstande sind, von seiten der Augenmuskeln Störungen hervorzurufen, was nicht wunder nehmen kann, da der Vestibularapparat der zentripetale Teil eines Reflexbogens ist, dessen zentrifugaler Teil von einem Augenmuskel gebildet wird.

Herr E. RIMINI-Triest: Auf die Anfrage des Herrn NEUMANN erlaube ich mir zu erwidern, dass bei zweien meiner Fälle Abducenslähmung und nicht Parese bestand. Die Augenuntersuchung wurde von 2 erfahrenen Augenärzten vorgenommen.

Was den Ursprung der Abducenslähmung betrifft, so sei hervorgehoben, dass ein inniger Zusammenhang zwischen der Abducenslähmung und den Kopfschmerzen besteht; diese zwei Erscheinungen treten zu gleicher Zeit ein und verschwinden auch gleichzeitig, der otitische Ursprung der Abducenslähmung soll also nicht bezweifelt werden.

Herr GRADENIGO-Turin: Ich muss betonen, dass Abducenslähmung nur ein Symptom ist, welches man bei verschiedenen Krankheiten treffen kann; die von mir beschriebenen Fälle, die von RIMINI, PICK und anderen stellen eine eigentliche, ganz bestimmte klinische Form dar, welche durch akute Otitis media, intensive Schmerzen und Abducenslähmung gut charakterisiert ist. In Bordeaux hat PAUSE mir gegenüber gesagt, es handelte sich nicht um eine bestimmte besondere Form, sondern um eine gewöhnliche Meningitis. PAUSE hat aber selbst zugeben müssen, dass er einen derartigen Fall nicht beobachtet hat. Und dies ist der beste Beweis, dass es sich um eine wirklich klinische feste Form handelt. Bei den vom Kollegen NEUMANN besprochenen Fällen handelte es sich um chronische Otitis, war Labyrinthitis vorhanden und war keine eigentliche Abducenslähmung, sondern Blicklähmung da, also ein ganz verschiedenes Bild. Was die Pathogenese dieser Form betrifft, so könne ja bis jetzt nur eine Hypothese aufgestellt werden.

Herr V. PICK-Meran: Gegenüber dem von Herrn SCHMEICHLER ausgesprochenen Zweifel gebe ich zu, dass ich den Zusammenhang zwischen Otitis und Lähmung nicht mit absoluter Sicherheit behaupten kann, dass derselbe aber durch den Verlauf in hohem Grade wahrscheinlich ist.

Die Lähmung, anfangs komplett, ist jetzt bei noch vorhandener Ohreiterung nur noch in geringerem Maße vorhanden.

9. Herr R. BÁRÁNY-Wien: **a) Die Gegenrollung der Augen bei Normalen, Taubstummen und Ohrenkranken.**

(Der Vortrag erscheint ausführlich an anderem Ort.)

b) Über den vom Ohre auslösbaren Nystagmus.

(Der Vortrag erscheint ausführlich an anderem Ort.)

Diskussion. Herr E. HOPMANN-Cöln a. Rh. fragt den Vortr., ob bei den, wie Vortr. sagt, „auf den Kopf gestellten" Versuchspersonen allein durch diese Manipulation kein Nystagmus zu beobachten gewesen sei.

Herr H. NEUMANN-Wien beantwortet die an den Vortr. vom Vorredner gerichtete Anfrage dahin, dass der Versuch, den Nystagmus hervorzurufen, erst dann eingeleitet wurde, nachdem sich Redner vom Mangel jedes Schwindels oder jeder Nystagmus-Erscheinung bei der Versuchsperson überzeugt hatte. Das Resultat des Versuches stimmte mit den Annahmen des Vortr., nämlich der Nystagmus, der durch Kaltwasser hervorgerufen wurde, nahm den Charakter des Warmwasser-Nystagmus an. Schon dieser Umstand allein genügte, den eklatanten Beweis für die Richtigkeit der Annahme zu liefern. Als praktische Nutzanwendung dieser hochinteressanten Untersuchungen des Herrn BÁRÁNY möchte ich die Diagnose der einseitigen Vestibularerkrankungen ansehen, um so eher, als man in neuester Zeit geneigt ist, die Erkrankung des Vestibularapparates für die Differentialdiagnose zwischen Acusticus- und Labyrintherkrankungen zu verwerten (WITMACK).

10. Herr NADOLECZNY-München: **Schuluntersuchungen an normalen und schwachsinnigen Kindern.**

Untersucht wurden im ganzen nur 213 Kinder der ersten Schulklasse, und zwar 109 Knaben und 104 Mädchen im Alter von durchschnittlich 6—8 Jahren.

Aus den Resultaten dieser Statistik, die mehr qualitativ als quantitativ ausgedehnt ist und den Zweck hat, späteren Untersuchungen an denselben Kindern im Verlauf der Schulzeit als Grundlage zu dienen, seien folgende Daten hervorgehoben. Von 426 Gehörorganen hörten 65,7 Proz. Flüsterzahlen über 8 m, 25,6 Proz. zwischen 8 und 4 m, 4,5 Proz. zwischen 4 und 2 m, 1,2 Proz. zwischen 2 und 1 m, 0,7 Proz. zwischen 1 und 0,50 m, 0,7 Proz. zwischen 0,50 und 0,25 m, 0,7 Proz. zwischen 0,25 und 0,12 m und 0,9 Proz. zwischen 0,12 und 0 m; keines jedoch hörte Flüstersprache nicht. Von den Knaben hörten 46,8 Proz. beiderseits über 8 m Flüstersprache, 13,7 Proz. beiderseits zwischen 8 und 4 m, 18,3 Proz. einseitig zwischen 8 und 4 m, während das andere Ohr über 8 m Hörweite hatte. 2,8 Proz. hörten beiderseits zwischen 4 und 2 m, 6,4 Proz. einseitig zwischen 4 und 2 m, während das andere Ohr über 4 m Flüsterzahlen vernahm. Eine Hörweite zwischen 2 und 0 m auf beiden Ohren hatten 2,8 Proz., auf einem Ohr 4,6 Proz. der Knaben. Von den Mädchen hörten 66,3 Proz. auf beiden Ohren über 8 m, 7,7 Proz. auf beiden Ohren 8—4 m Flüsterzahlen. Auf einem Ohr hörten 18,3 Proz. derselben Flüstersprache zwischen 8 und 4 m, während das andere Ohr eine Hörweite über 8 m aufwies. Einseitig zwischen 4 und 2 m hörten

2,9 Proz. der Mädchen, beiderseits 0 Proz. Dagegen hatten 1,9 Proz. eine Hörweite von 2—0 m beiderseits und 2,9 Proz. eine gleiche Hörweite einseitig. Die Hörweiten für die Zahlen 3, 8 und 7 betrugen bei 91,3 Proz., bezw. 92,5 Proz. aller Untersuchten über 8 m, für die Zahlen 4 und 5 bei 77,9 Proz. aller Untersuchten und für die Zahl 9 bei nur 67,6 Proz. derselben über 8 m. Die Resultate sind im allgemeinen ungünstiger als die anderer Untersucher, z. B. Bezolds, was vielleicht zum Teil darauf zurückzuführen ist, dass die Schulräume, in denen die Hörprüfungen vorgenommen wurden, nicht absolut lärmfrei waren. Es finden sich nämlich zahlreiche Fälle, die nur für die Zahl 9 eine Hörweite von 7—8 m hatten und daher in die Gruppe mit der Hörweite 8—4 m eingereiht werden mussten. Was die Ursachen der Schwerhörigkeit anbelangt, so sei hier nur auf die hauptsächlichsten verwiesen. Mittlere und stärkere Einsenkungserscheinungen am Trommelfell hatten von den über 8 m Flüstersprache hörenden Ohren der Knaben 13 Proz., von den Ohren der Mädchen 14 Proz., von den Gehörorganen mit unter 8 m Hörweite 47 Proz. unter den Knaben, 59 Proz. unter den Mädchen. Cerumínalpfröpfe fanden sich in 12,84 Proz. bei den Knaben, in 6,25 Proz. bei den Mädchen, doch verursachten sie nur zum kleinen Teil Schwerhörigkeit. Narben im Trommelfell fanden sich zu 4,1 Proz. an den Gehörorganen der Knaben, zu 6,7 Proz. an denen der Mädchen. Nach Angabe der Eltern hatten eine Mittelohreiterung durchgemacht von den Kindern mit über 8 m Hörweite 9,8 Proz. Knaben, 7,2 Proz. Mädchen, von denen mit unter 8 m Hörweite 22,5 Proz. Knaben und 25,7 Proz. Mädchen, wobei indes zu beachten ist, dass nur ein Teil der Eltern die Angaben hierüber genau gemacht hat. Das Gleiche gilt von den Masern, die nach Angabe der Eltern 72,5 Proz. Knaben und 73,9 Proz. Mädchen unter den Normalhörigen durchgemacht haben. Von denen, die unter 8 m Flüstersprache hören, haben 74 Proz. Knaben und 71,4 Proz. Mädchen die Masern überstanden. Ein deutlicher Einfluss dieser Krankheit über die Epoche der Erkrankung selbst hinaus ist demnach nicht nachweisbar.

Ein weiterer wichtiger Grund für die Schwerhörigkeit sind die Rachenaffektionen, welche bekanntlich sehr häufig zu Ohrenleiden führen. Tonsillarhypertrophie und chronische Rachenkatarrhe fanden sich bei Normalhörenden und Schwerhörigen ungefähr gleich häufig. Die Grösse der Rachenmandel und ihre Wertung bedarf aber noch einiger Auseinandersetzungen. Es gelang bei im ganzen 56 Proz. der Untersuchten, ihre Grösse mit dem Rachen-, dem Nasenspiegel oder durch Rhinoscopia anterior und posterior gleichzeitig festzustellen. Nach einer Angabe von Barth wurden demnach folgende Gruppen aus den Rachenspiegelbefunden gebildet. I. Die Rachenmandel erreicht den Choanalrand nicht bei 5,3 Proz. der Knaben und 14,3 Proz. der Mädchen. II. Sie berührt den Choanalrand bei 7 Proz. der Knaben und 15,8 Proz. der Mädchen. Sie überragt den Rand der Choanen und bedeckt bis ein Dritteil derselben bei 57,9 Proz. der Knaben und 36,5 Proz. der Mädchen. Die Rachentonsille deckt die Choanalöffnung zur Hälfte bei 17,5 Proz. Knaben und 23,8 Proz. Mädchen. Sie deckt zwei Drittel derselben oder mehr bei 12,3 Proz. Knaben und 9,6 Proz. Mädchen.

Die erstaunliche Tatsache, dass bei Kindern im Alter von 6—7 Jahren die Rachentonsille bei der überwiegenden Mehrzahl eine Grösse erreicht, die man als Hypertrophie zu bezeichnen gewöhnt ist, gab Veranlassung zu untersuchen, wie es sich mit den Beziehungen zwischen Rachenmandel einerseits und Mundatmung, Schwerhörigkeit und Gaumenhöhe andererseits verhält. Die Ergebnisse dieser Untersuchung müssen die Anschauung, die nach einer persönlichen Mitteilung auch Prof. Heymann-Berlin vertritt, bestätigen, dass die Grösse der Tonsilla pharyngea als solche allein keine Indikation

zur Adenotomie sein kann. Allerdings ist Mundatmung bei einer Rachenmandel, die den Choanalrand gar nicht oder gerade berührt, eine Seltenheit, aber sie kommt auch ohne nasale Obstruktion vor. Dagegen ist es auffallend, dass über die Hälfte der Kinder mit einer Rachenmandel, die bis zu einem Drittel die Choanalöffnung verdeckt, eine ganz normale Nasenatmung aufweist. Es umfasst diese Gruppe 33 Knaben und 23 Mädchen, davon ist bei 19 Knaben und bei 13 Mädchen Nasenatmung angegeben, 3 Knaben und 3 Mädchen atmen abwechselnd durch Nase und Mund, 7 Knaben und 5 Mädchen schlafen mit offenem Mund, bei 4 Knaben und 2 Mädchen fehlt die Angabe. Von den Kindern, deren Rachentonsille die Choanen zur Hälfte deckt — es sind 10 Knaben und 15 Mädchen — atmen 5 Knaben und 11 Mädchen durch die Nase, je ein Knabe abwechselnd durch Nase und Mund, bezw. nur durch den Mund. Ferner schlafen drei Mädchen mit offenem Mund, bei 1, bezw. 3 Kindern fehlt auch hier die Angabe über Atmung. Von 6 Knaben und 7 Mädchen, deren Rachentonsille noch grösser ist, haben je 2 Nasenatmung, 2 Knaben und 3 Mädchen wechselnde Atmung und 3 Knaben und 1 Mädchen Mundatmung.

Ganz ähnliche Zahlen fanden sich bei scheinbarer nasaler Obstruktion. Ebensowenig liess sich ein deutlicher Einfluss der Rachenmandelgrösse auf das Hörvermögen feststellen. Unter 38 Kindern, deren Rachenmandel über ein Drittel der Choanalöffnung verdeckte, hatten 19 eine Hörweite von über 8 m und ebensoviele eine Hörweite von unter 8 m. Fast analog verhielten sich die Kinder mit kleineren Rachentonsillen, bei denen allerdings die gut Hörenden in der Mehrzahl waren. Nur der Gaumen war bei den ganz grossen Rachenmandeln durchschnittlich hoch und spitz, bei denen aber, die nur ein Drittel der Choane verdeckten, meistens breit und flach oder nur mässig hoch. Die Beziehungen zwischen Gaumenform und Atmungstypus waren auch nicht, wie man hätte erwarten sollen. Allerdings hat die Mehrzahl der Nasenatmer einen breiten und flachen oder mässig hohen und selten einen hohen und spitzen Gaumen. Bei Mundatmern aber finden sich die verschiedenen Gaumenformen in fast gleichmässiger Verteilung. Die Zahnkaries ist bei Nasenatmern im ganzen seltener als bei den anderen Atmungstypen, aber bei Mundatmern finden sich fast ebensoviele gute wie schlechte Gebisse.

Aus den Anamnesen geht hervor, dass die Majorität der untersuchten Kinder im zweiten Lebensjahre sprechen gelernt, im Anfang desselben Jahres gehen gelernt und in der zweiten Hälfte des ersten Jahres die ersten Zähne bekommen hat. Demnach handelt es sich durchschnittlich um normal entwickelte Kinder. Die Fortgangsnote der Kinder wurde in Beziehung gesetzt zur Schwerhörigkeit, zur Entwicklung der Rachenmandel, zur Mundatmung, zur Sprachentwicklung. Es fanden sich Spätentwickelte, Schwerhörige, Mundatmer und solche mit hypertrophischer Rachentonsille und sehr guten, mittleren und schlechten Schulleistungen. Im grossen und ganzen aber waren die gut hörenden Kinder besser zensiert als die schlechthörenden.

Schliesslich mögen noch die Sprachfehler erwähnt sein, die leider stets zu wenig berücksichtigt werden: Das einfache Lispeln wurde bei 10 Proz. der Knaben und 23 Proz. der Mädchen, Sigmatismus interdentalis bei 12,8 Proz. der Knaben und 11,5 Proz. der Mädchen, Sigmatismus lateralis bei 2,9 Proz. der Mädchen festgestellt. Stottern fand sich bei 2,8 Proz. der Knaben und 0,9 Proz. der Mädchen, Stammeln bei 1,8 Proz. der Knaben und 0,9 Proz. der Mädchen, Rhinolalia clausa bei 23 Proz. der Knaben und 15 Proz. der Mädchen.

Die Häufigkeit des Lispelns dürfte sich dadurch erklären, dass der grösste Teil der Kinder im Zahnwechsel stand. Gerade unter den Lisplern hatte die überwiegende Mehrzahl Zahnlücken, ein Teil aber auch Zahnbogen, also Arti-

kulationsfehler der Kiefer, die ein spontanes Verschwinden dieses Sprachfehlers nicht erwarten lassen.

Interessant ist es noch zu hören, dass die Mehrzahl der Eltern Schwerhöriger oder mit Trommelfellnarben behafteter Kinder auf den Anamnesebogen angaben, dass die Kinder nicht schwerhörig seien (sogar bei einer Hörweite von unter 1 m Flüstersprache), und dass sie keine Eiterung durchgemacht haben.

Die Untersuchungen der schwachsinnigen Kinder konnten leider noch nicht zu Ende geführt werden. Bis jetzt sind 18 Kinder untersucht: 9 Knaben und 9 Mädchen. Von den 36 Gehörorganen dieser Kinder hören 21 Flüsterzahlen über 8 m, 7 haben eine Hörweite von 8—4 m, je eines eine solche von 4—2, bezw. 1—0,50 m, 4 hören nur zwischen 0,12 und 0 m Flüstersprache, und ein Kind hört auf beiden Ohren mittellaute Sprache nur auf 0,50—0,25 m. Sehr gross ist demnach die Zahl der Schwerhörigen nicht, um so mehr, als bei 2 unter 0,12 m hörenden Kindern die Feststellung der Hörweite wegen mangelnder Konzentrationsfähigkeit sehr schwierig war. Immerhin fanden sich an diesen 36 Gehörorganen 5 Trommelfellnarben und 2 Totaldefekte. Die Rachenmandel berührte bei 4 von diesen Kindern den Choanalrand nicht, bei 7 davon dekte sie bis zu einem Drittel der Choane, bei zweien mehr. 5 Kinder konnten nicht mit dem Rachenspiegel untersucht werden. Bei 5 Kindern war Mundatmung angegeben.

Auffallend ist die bekannte verzögerte Entwicklung der Schwachsinnigen. Der Sprachbeginn fällt bei 10 von den 18 Kindern ins dritte bis fünfte Lebensjahr. Gehen gelernt hat die Majorität erst von der zweiten Hälfte des zweiten Jahres ab bis spätestens im fünften. Nur die Dentition fällt mit derjenigen bei normalen Kindern zusammen. Die Sprachstörungen sind natürlich bei Schwachsinnigen auch häufiger. Es fanden sich 6 Stammler und 5 Lispler, je einmal Stottern, Rhinolalia aperta und Rhinolalia clausa unter den 18 Kindern. Die Untersuchungen an Schwachsinnigen sollen noch fortgesetzt werden.

Diskussion. Herr V. Pick-Meran: Bezüglich des Einflusses der Masern möchte ich hervorheben, dass es dabei sehr darauf ankommt, aus welchen Bevölkerungsschichten die Untersuchten stammen, resp. ob die Masernotitiden behandelt wurden, da die behandelte Masernotitis in den weitaus meisten Fällen ausheilt.

Der Grad, bis zu welchem die Rachentonsille die Choane deckt, kann als Maß für die Grösse derselben allein nicht verlässlich sein; denn sie kann auch bei völlig freien Choanen in einem weiten Nasenrachenraume beträchtlich gross werden.

Herr Neumann-Wien: Das Resultat der hochinteressanten Untersuchungen des Herrn Vortr. überrascht mich. Ich kann es jedoch nicht unterlassen zu bemerken, dass für eine Statistik die Zahl der Untersuchungen doch zu gering ist, und möchte mir zu bemerken erlauben, dass wir die Adenoiden erst dann entfernen, ohne Rücksicht auf ihre Grösse, wenn sie Symptome machen, die wir bei Anwesenheit von Rachenvegetationen zu sehen gewohnt sind, und dass wir in einer grossen Anzahl von Fällen diese Symptome nach Entfernung der Wucherungen auch schwinden sehen. Die Grösse der Wucherungen allein soll vor der Hand nicht bestimmend sein für die Operation.

Herr Imhofer-Prag hat eine grössere Anzahl von Idioten (Kinder und Erwachsene) untersucht und keine grössere Anzahl von pathologischen Befunden erhalten als bei Vollsinnigen.

Er hält auch die Idiotie nicht an und für sich für eine Indikation zur Adenotomie.

Herr GÖPPERT-Kattowitz: Die Befunde des Vortr. sind für die Kinderärzte deswegen von so besonderer Bedeutung, weil wir der Ansicht sind, dass ein grosser Teil der adenoiden Beschwerden, namentlich der rezidivierenden Katarrhe des Rachens und der Bronchien, durch die Operation recht oft nicht gebessert wird. Diese Erscheinungen sind ebenso wie die Adenoiden Symptome derselben Konstitutionsanomalie, der exsudativen Diathese.

Herr FREY-Wien: Die höchst überraschenden Schlussfolgerungen des Vortr. erwecken Zweifel in die Art seiner Statistik. Die grosse Anzahl der Schwerhörigkeit unter den Kindern weist darauf hin, dass die adenoiden Vegetationen doch nicht so konsequenzlos sind, wie der Vortr. es meint.

Herr GRADENIGO-Turin meint, dass allein aus der scheinbaren Grösse der Rachenmandel kein Schluss auf die Beschwerden, die die Rachenmandelhypertrophie verursacht, gestattet ist. Gegenüber FREY hält GR. an der Existenz eines chronischen Tubarkatarrhs fest. Er erinnert daran, dass MANCIOLI häufig Caries dentalis bei adenoiden Kindern beobachtet hat. OSTIERO hat bei Rekruten physiologisch ein relativ spätes Auftreten der Involution der Rachenmandel beobachtet.

Herr NADOLECZNY-München (Schlusswort): Die Untersuchungen an Schwachsinnigen wurden in Hilfsklassen gemacht. Die normalen Kinder stammten zum grössten Teil aus arbeitenden Klassen. Der Wert der Adenotomie einerseits und die Gefahren der Rachenmandelhypertrophie sollen im grossen und ganzen nicht bestritten werden, dagegen werden wir guttun, die Indikationen zur Adenotomie zu revidieren und einzuschränken. Misserfolge, wie wir sie alle haben, auf die CZERNY besonders hinweist, dürften dann seltener werden. Jedenfalls ist die Grösse der Rachenmandel, wie sie uns im Spiegelbild erscheint, kein ausschlaggebender Faktor. Die anamnestischen Angaben der Eltern über den Atmungstypus sind viel weniger unzuverlässig als die über frühere Ohreiterungen, da sich die Eltern von der Atmung ja jederzeit überzeugen konnten. Andererseits wurden jene Angaben z. T. von akademisch gebildeten Lehrern unterstützt und ergänzt, die mit der Kinderuntersuchung vertraut sind. Die anamnestischen Daten über Sprachentwicklung usw. ergaben übrigens auch vollkommen richtige und unseren Erfahrungen entsprechende Resultate. Die Eltern hatten natürlich detaillierte Fragebogen in der Hand.

Der Wert solcher statistischer Untersuchungen soll gewiss nicht übertrieben werden, besonders dann nicht, wenn extreme Werte daraus berechnet werden. Aber dass bei relativ kleinen Zahlen, wie die obigen, schon ein ziemlicher Ausgleich unter den Resultaten erscheint, dürfte doch jenen Folgerungen einen gewissen Nachdruck verleihen.

---

3. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr H. FREY-Wien.

11. Herr H. NEUMANN-Wien: **a) Die Infektionswege der intracranialen Komplikationen.**

Vortr. bespricht die Infektionswege, auf denen eine Eiterung vom Mittelohr oder Warzenfortsatz sich auf das Gehirn und seine Hüllen fortpflanzen kann. Die Einteilung in präformierte und nicht präformierte hält NEUMANN

bloss vom grobanatomischen und klinischen Standpunkt aus für gerechtfertigt, nicht aber vom histopathologischen. Damit eine Infektion längs der präformierten Wege intracranielle Komplikationen hervorrufen soll, müssen dieselben auf traumatischer Grundlage oder durch pathologische Destruktionsprozesse eröffnet sein. Was sie Genese der nicht präformierten Wege anlangt, so entstehen diese in einer grossen Anzahl von Fällen durch Vermittlung der präformierten Blut- und Lymphgefässe. Als Typus der nicht präformierten bezeichnet er die Fistel, die ihre Entstehung mit Ausnahme der tuberkulösen der Erkrankung beider Periostalblätter verdankt.

Anschliessend an die ausführliche Begründung dieser Behauptungen demonstriert Vortr. histologische Präparate.

Herr H. NEUMANN-Wien: **b) Über die von ihm geübte Methode der schmerzlosen Operation im Mittelohr.**

Auf Wunsch der Anwesenden bespricht Vortr. ausführlich die Indikation und Technik der Hammer-Amboss-Extraktion in der von ihm angegebenen Periostalanästhesie.

Diskussion. Herr S. FLATAU-Berlin: Fraglos ist diese Methode eine sehr wertvolle Bereicherung unseres Könnens gegenüber den früheren Methoden der intratubalen Injektion oder der direkten Applikation, wobei erheblich höhere Dosen in Frage kommen.

Nur noch zwei konkrete Fragen: „Wie ist die allgemeine Reaktion bei dieser Technik, und sind Intoxikationen vorgekommen"?

Herr J. NEUMANN-Wien: Die Reaktionserscheinungen waren stets sehr gering, Intoxikationen wurden nie beobachtet.

VI.

Abteilung für Dermatologie und Syphilidologie.

(No. XXV.)

Einführende: Herr M. SACHSEL-Meran,
Herr L. MERK-Innsbruck.
Schriftführer: Herr H. NAUMANN-Meran,
Herr P. RUSCH-Innsbruck,
Herr E. VON ZULINSKY-Meran.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr A. BRANDWEINER-Wien: Zur Kenntnis der Mycosis fungoides.
2. Herr M. OPPENHEIM-Wien:
   a) Ein Fall von Atrophia maculosa cutis seu Anetodermia erythematodes (JADASSOHN) mit besonderen klinischen und histologischen Eigenschaften.
   b) Demonstration von Moulagen.
3. Herr J. F. v. CRIPPA-Bad Hall: Über Gynochrysma hydrargyri.
4. Herr E. GALEWSKY-Dresden: Über eine noch nicht beschriebene Haarerkrankung („Trichonodosis").
5. Herr O. LÖW-Wien: Der Mechanismus des Blasenverschlusses im Röntgenbild (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn M. OPPENHEIM-Wien).
6. Herr E. FINGER-Wien: Demonstration von Moulagen.
7. Herr M. MÜLLER-Metz: Die venerischen Krankheiten in der Garnison Metz.
8. Herr ED. SCHIFF-Wien: Radiologische Mitteilungen.
9. Herr R. KRAUS-Wien: Über Ätiologie, Pathogenese und ätiologische Therapie der Syphilis.
10. Herr L. SPITZER-Wien: Über ätiologische Therapie der Syphilis.
11. Herr A. RISSO-Genua: Weitere Untersuchungen über die antisyphilitische Serumtherapie (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn A. CIPOLLINA-Genua).
12. Herr O. KREN-Wien: Über experimentell erzeugte Hauttuberkulose bei Affen (Macacus rhesus), nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn R. KRAUS-Wien.
13. Herr E. TOMASCZEWSKI-Halle a. S.: Über künstliche Haarfärbemittel.
14. Herr J. RILLE-Leipzig: Demonstration eines Falles von Herpes tonsurans mit ungewöhnlicher Lokalisation (Zunge, harter Gaumen).

15. Herr R. POLLAND-Graz:
    a) Ein Fall von polymorphem nekrotisierenden Erythem bei Nephritis.
    b) Über Spirochaetenbefunde bei einem Fall von Nosocomialgangraen in einem Ulcus cruris.
16. Herr E. SAALFELD-Berlin: Über die Berechtigung des Kosmetik als Teil der wissenschaftlichen Dermatologie.
17. Herr H. STREBEL-München: Über kombinierte Behandlung des Lupus.
18. Herr P. WICHMANN-Hamburg: Wirkungsweise und Anwendbarkeit der Radiumstrahlung und Radioaktivität auf die Haut, mit besonderer Berücksichtigung des Lupus.
19. Herr O. KREN-Wien: Demonstration von Moulagen.
20. Herr E. DELBANCO-Hamburg: Anatomische Mitteilungen.
21. Herr J. RILLE-Leipzig: Demonstration von Photographien.
22. Herr HEINR. LOEB-Mannheim: Die präventive Behandlung der Gonorrhoe bei der Frau.
23. Herr A. v. NOTTHAFFT-München: Demonstration von Instrumenten.
24. Herr H. VIETH-Ludwigshafen a. Rh.: Über die Wirkungsweise der Balsamica.
25. Herr F. DOMMER-Dresden: Demonstration von Instrumenten.
26. Herr J. RUDNIK-Wien: Wasseranwendung bei Syphilis, die gegen Quecksilber allein refraktär ist.
27. Herr L. MERK-Innsbruck: Demonstration des SIEGELschen Cytorrhyctes luis.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr E. FINGER-Wien.

Bei Beginn der wissenschaftlichen Verhandlungen sprach der Vorsitzende, Herr E. FINGER-Wien, einige **einleitende Worte.**

FINGER erinnert daran, dass vor 20 Jahren 1885 in Strassburg die Sektion für Dermatologie und Syphilidologie zum ersten Mal zusammentrat, an ihr Aufblühen in den Jahren 1886 (Berlin), 1887 (Wiesbaden); an die Gründung des internationalen dermatologischen Kongresses, Paris 1889, der deutschen dermatologischen Gesellschaft, Prag 1889, daran, dass diese Vereinigungen der Entwicklung der Sektion für Dermatologie und Syphilidologie der Naturforscherversammlung Abbruch taten. Wenn trotzdem diese Sektion in Meran so reiche Beteiligung und ein so reiches Programm aufweist, so sei dies ein Verdienst des Einführenden MERK, dem FINGER namens der Anwesenden für seine erfolgreiche Mühewaltung herzlichst dankt.

Es folgten Vorträge.

1. Herr ALFRED BRANDWEINER-Wien: **Zur Kenntnis der Mycosis fungoides.**

Bei einem 50jährigen Mann bestand das Hautleiden seit angeblich 30 Jahren. Es manifestierte sich durch das Auftreten hanfkorn- bis über linsengrosser, flach prominenter Knötchen, die in Gruppen von etwa Handtellergrösse fast auf der ganzen Körperhaut aufgetreten sind. Diese Papeln bestanden oft monatelang, schwanden dann ganz allmählich und hinterliessen braun pigmentierte atrophische Stellen. Es ging ihrem Auftreten kein Erythem, kein ekzemähnliches

Stadium voran. Der Juckreiz war sehr mässig. Nur wenige dieser Knötchen entwickelten sich zu Tumoren. Dieselben traten innerhalb grosser Zeiträume vereinzelt auf und erreichten selten grössere Dimensionen (etwa Nussgrösse). Kam es einmal zur Bildung von Geschwülsten, dann prominierten dieselben nicht stark, zerfielen bald oder resorbierten sich. Im ersteren Falle resultierte an der betreffenden Stelle eine anfangs rosarote, später weisse Narbe. Schon zu Beginn der Beobachtung, welche sich über $2^1/_2$ Jahre erstreckt, klagte der Kranke über beständige Kopfschmerzen, für welche damals eine anatomische Ursache nicht verantwortlich gemacht werden konnte. Gegen das Ende der Beobachtung traten die cerebralen Erscheinungen in den Vordergrund des Krankheitsbildes. Die Nervenuntersuchung ergab die Diagnose: encephalomalacischer Herd in der linken Hemisphäre. Die Autopsie bestätigte die Diagnose. Es fanden sich in beiden Hemisphären multiple Knoten, deren grösster in der linken Hemisphäre Kleinapfelgrösse erreicht hatte und im Zentrum bereits erweicht war. Die histologische Untersuchung ergab die völlige Übereinstimmung der Hirnmetastasen mit den Hautknoten bezüglich der die Tumoren konstituierenden Zellen. Ein bindegewebiges Reticulum konnte jedoch an den Hirnmetastasen nicht konstatiert werden. Daraus dürfte der Schluss erlaubt sein, dass die Tumorzellen nicht bindegewebiger Herkunft sind, wie dies von einigen Autoren behauptet wurde. Es fand sich auch in den Hirnknoten keine Wucherung des Bindegewebes, wie es in den kutanen Tumoren speziell in der Umgebung der Gefässe zu beobachten ist. Der Frage nach dem Zusammenhang von Mycosis fungoides und Leukaemie wurde grösste Beachtung geschenkt. Es konnte jedoch kein Anhaltspunkt für einen derartigen Zusammenhang gefunden werden. Der Blutbefund war stets normal. Der mitgeteilte Fall von Mycosis fungoides ist der erste, bei dem sich auf dem Wege der Blutbahn entstandene Metastasen im Gehirn vorfanden.

(Ausführlich erschienen in den Monatsheften f. prakt. Dermatologie, Bd. 41, 1905).

Diskussion. Herr DELBANCO-Hamburg fragt, ob der Vortr. eine eigentlich maligne Neubildung im Sinn des Sarkoms annehme oder mit der Mehrheit der Autoren ein Granulom. Für das letztere als ein Plasmom hat UNNA als ein charakteristisches Symptom die Ausschwemmung des Granoplasmas aus den Plasmazellen beschrieben. Die hämatogene Metastasierung des Granuloms nehme aber nur die Wegschwemmung des Infektionskeimes an, der von der Blutbahn aus das lokale Granulom neu bilde. Die perivasculäre Lagerung der Mycosiszellen bedeute aber im Falle, dass eine maligne Neubildung vorliegt, keinen Beweis für die hämatogene Metastasierung. Nehme der Vortr. etwa an, dass die Tumorzellen durch die Gefässwände hindurch wandern? Das wäre ein ganz neues biologisches Problem. DELBANCO hat bezügl. der Riesenzellen in einem Fall von Mycosis fungoides die Entstehung aus Kapillarschlingen verfolgen können. Die Riesenzellen dienten hier als Fremdkörperzellen zur Vernichtung des Reste der elastischen Fasern.

Herr BRANDWEINER-Wien entgegnet Herrn DELBANCO, dass er aus dem histologischen Bau der Gehirnmetastasen (Anordnung der Tumorzellen um die Gefässe) wohl den Schluss ziehen zu dürfen glaubt, dass die Metastasierung auf dem Wege der Blutbahn stattgefunden hat. Ob dies durch Embolie von Geschwulstpartikelchen geschehen ist, kann zwar nicht strikt behauptet werden, da sich in den Präparaten keine in dieser Beziehung Aufschluss gebende Stelle vorfand. Immerhin erscheint B. dieser Vorgang als höchst wahrscheinlich anzunehmen. Die Riesenzellen sind morphologisch den Zellen des Riesenzellensarkoms viel ähnlicher als den bei Tuberkulose beobachteten.

2. Herr Moriz Oppenheim-Wien: a) **Ein Fall von Atrophia maculosa cutis seu Anetodermia erythematodes (Jadassohn) mit besonderen klinischen und histologischen Eigenschaften.**

M. H.! Ich erlaube mir, Ihnen aus der Klinik meines Chefs, des Herrn Professor Finger in Wien, eine Patientin vorzustellen, die in verschiedener Hinsicht interessant ist. Die Patientin kam am 9. März 1905 in die Klinik mit der Diagnose Syphilis maculosa. Das Bild, das die Kranke damals bot, ist bis auf eine Vermehrung und Vergrösserung der Efflorescenzen dasselbe wie heute. Sie sehen bei der 18jährigen Patientin, die gut genährt ist, an der Haut des Stamms, zwischen den Mammis und an den Seitenwänden des Thorax, auch am Halse zerstreut, schrotkorn- bis kronengrosse Efflorescenzen von verschiedenem Aussehen. Die kleinsten liegen vollständig im Niveau der Haut, sind bläulichrot, einem kleinfleckigen Syphilid vergleichbar, scharf begrenzt und von normaler Haut umgeben. Man fühlt keine Veränderung der Haut, und auch die Oberfläche ist bis auf einen kaum angedeuteten Seidenglanz normal.

Die grösseren, etwa von Erbsengrösse, haben dieselbe Farbe, zeigen bereits eine leichte Fältelung der Epidermis und geben dem tastenden Finger das Gefühl, als wäre an dieser Stelle ein Loch in der Haut. An manchen dieser Efflorescenzen sieht man im Zentrum eine weisse, glänzende Stelle, während die Peripherie von einem lividroten Saume begrenzt ist. Es kommen dadurch Ringformen zustande, und durch Confluenz entstehen polycyklische Figuren. Die grössten der Efflorescenzen zeigen eine deutliche Prominenz, sind weiss, zigarettenpapierähnlich gefältelt, gleichen kleinen schlaffen Säckchen, die sich durch den Finger eindrücken lassen und sich bei Anspannung der Haut vollständig ausgleichen. Diese haben keine roten Höfe in der Peripherie.

Beiderseits ad nates finden sich vom Trochanter nach rückwärts verlaufende Streifen und netzförmige Zeichnungen, die frisch entstandenen Striae atrophicae gleichen. Diese haben seit März wesentlich an Zahl und Grösse zugenommen; Patientin gibt auch an, in letzter Zeit abgemagert zu sein.

Am stärksten befallen sind die inneren Flächen der Oberschenkel. Hier sieht man am schönsten die verschiedenen Entwicklungsstadien dieser eigentümlichen Efflorescenzen: Beginn mit kleinsten roten Flecken, 1. Stadium; dann weisses, gefälteltes Zentrum mit roter Peripherie, annuläre Form, 2. Stadium; und drittens ein schlaffer vorspringender Hautbeutel mit zigarettenpapierähnlicher Oberfläche, 3. Stadium. An einzelnen Stellen confluieren auch hier 2—3 Ringe zu gyrierten Figuren. Im Bereiche der gefältelten Hautpartien fehlen zum Teil die Follikel, zum Teil sind sie erhalten, wie an der Seitenwand des Thorax. Vereinzelte rote Flecke finden sich auch an den Unterschenkeln und Armen.

Seit März hat sich Folgendes geändert. Neue kleinste rote Flecke traten auf; bereits bestehende nahmen an Grösse zu, wobei das Zentrum weiss und seidenglänzend wurde. Manche der bereits vorhanden gewesenen ringförmigen Efflorescenzen wölbten sich vor. Es wurde also mit Sicherheit die Progredienz des Prozesses beobachtet, sowohl in Bezug auf die Zahl, als auch in Bezug auf die Grösse der Efflorescenzen.

Die Patientin hat an Gewicht abgenommen und klagt über nächtliche Schweisse; auch besteht eine leichte Spitzendämpfung links.

Am 23. Mai wurde der Patientin an einer Stelle handbreit oberhalb der Kniescheibe des rechten Oberschenkels Serum aus einer auf der Bauchhaut mit Kantharidenpflaster gezogenen Blase intrakutan injiziert, so dass eine deutliche Quaddel entstand. Am linken Oberschenkel wurde an einer entsprechenden symmetrisch gelegenen Stelle sterile Kochsalzlösung intrakutan injiziert. Während nun die mit Kochsalz injizierte Stelle spurlos verschwand, entstand auf

der mit Serum injizierten Stelle ein roter, analog den eben beschriebenen Efflorescenzen beschaffener Fleck.

Kurz zusammengefasst, ergibt sich aus der Beobachtung dieses Falles, dass die Entstehung der lockeren Hautbeutel, welche offenbar das Endstadium des ganzen Prozesses bedeuten, eingeleitet wird von kleinen hirsekorngrossen Flecken, die vollkommen im Niveau der Haut liegen und sich dann peripher ausbreiten, wobei im Zentrum ein Abblassen und ein Atrophischwerden der Haut beginnt. Diese wird dann vorgestülpt, wonach die rote Farbe der Peripherie verschwindet.

Histologie.

Diese drei Stadien der Klinik sind histologisch wohl charakterisiert. Das 1. Stadium, der blassrote Fleck, kennzeichnet sich durch eine Infiltration der papillaren, subpapillaren und Cutisgefässe, die zum Teil aus Rund-, zum Teil aus Spindelzellen besteht. Die Gefässe sind stellenweise mässig erweitert, stellenweise, namentlich gegen das Zentrum zu, durch Endothelwucherung verschlossen. Die Epidermis ist unverändert. Die elastischen Fasern sind noch überall erhalten, treten jedoch an manchen Stellen in verminderter Zahl auf, und zwar im subpapillaren Gewebe früher als im papillaren Stratum. Die Zellinfiltrate sind frei von elastischen Fasern.

Das 2. Stadium, die ringförmige Efflorescenz, zeigt, histologisch untersucht, an der Peripherie entsprechend dem roten Saum analoge Verhältnisse wie das 1. Stadium.

Je näher man dem Zentrum kommt, um so spärlicher werden die elastischen Fasern, um schliesslich ganz zu verschwinden. Der Schwund des Elastins tritt in der tieferen Cutis früher ein als in den papillären Schichten, so dass der elastinfreie Raum annähernd kegelstutzförmig begrenzt ist. Die Basis dieses Kegelstutzes ist gegen das Stratum subcutaneum gekehrt. Es ist dies ein Verhalten, entgegengesetzt dem von Heuss und Jadassohn beschriebenen. Die Papillen sind flacher als normal. Schon in diesem sogenannten zweiten Stadium kann man das Auftreten von Fettgewebe mitten im Cutisgewebe beobachten, nur durch eine dünne Cutisschicht von der Epidermis geschieden. Exzessiv tritt diese Erscheinung erst im dritten Stadium auf, entsprechend den lockeren Hautsäckchen. Hier sieht man stellenweise vollständiges Verstrichensein der Papillen und eine etwas stärkere Infiltration der Blutgefässe.

Der auffallendste Befund jedoch sind die zahlreichen Fettinseln im Cutisgewebe, die zum Teil noch Haare und Schweissdrüsen enthalten und in einem gequollenen, gelockerten, degenerierenden Bindegewebe liegen. Elacin- und Collacinfärbungen nach Unna ergaben ein negatives Resultat. Ebenso die Färbung auf Tuberkelbazillen.

Aus diesen klinischen und histologischen Befunden ergibt sich, dass das Krankheitsbild am ehesten zu dem von Jadassohn beschriebenen der Anetodermia erythematodes passt, obgleich sowohl klinisch, als auch histologisch gewisse Differenzen vorhanden sind. Genau stimmt keiner der bisher in der Literatur veröffentlichten Fälle damit überein. (Fälle von Jadassohn, Thibierge, Heuss, Nielsen, Nikolsky, Pellizarri, Balzer, Herxheimer und Hartmann, Neumann, Abraham, Galewsky, Hallopeau, Mibelli, Pospelow, Fournier etc.)

Bei keinem der Fälle wurde die Progredienz der Flecke so beobachtet, dass die Peripherie in Form eines roten Hofes weiterschreitet, während das Zentrum sich in eine atrophische Hautpartie umwandelt, die schliesslich wulstartig hervorspringt. Niemals traten in unserm Fall papulöse Efflorescenzen auf, die dann atrophisch werden, wie in den Fällen Heuss, Jadassohn,

HALLOPEAU etc. Auch im histologischen Bild ergeben sich Unterschiede, auf die ich erst in einer ausführlicheren Mitteilung näher eingehen will. Hier will ich nur auf das Auftreten von Fettinseln mitten im Cutisgewebe hinweisen, in Schichten, wo normalerweise kein Fett vorkommt. Wie dies zu erklären ist, entzieht sich der Beurteilung; ob es eine Fettbildung ex vacuo ist, nach der Resorption der in Auflösung befindlichen Bindegewebsfasern, oder ein Hineinwachsen des subkutanen Fettgewebes, lassen wir dahingestellt.

Was die Ätiologie dieser Fälle betrifft, so haben bereits HEUSS und WECHSELMANN darauf hingewiesen, dass vielleicht die Tuberkulose die Ursache dieser fleckweise auftretenden Hautatrophie ist. Es soll nämlich nach den Untersuchungen von OFFERGELD, FEDERMANN usf. der Tuberkelbazillus ein besonderes Auflösungsvermögen für elastische Fasern besitzen, das experimentelle Untersuchungen bewiesen haben. MARCHAND meint, dass unter gewissen Umständen Fermente, die durch den Tuberkelbazillus im Gewebe produziert werden, imstande wären, elastische Fasern aufzulösen. Wir untersuchten, in Analogie mit MEFFERT, ob das Serum, der Urin unserer Patientin die Fähigkeit hätten, elastische Fasern aufzulösen, jedoch mit negativem Resultate. Dagegen scheint der Versuch, bei der Patientin selbst mit eigenem Serum durch Injektion eine Atrophie zu erzeugen, ein positives Resultat ergeben zu haben, und dies Verhalten wäre in Analogie zu setzen mit dem Verhalten der Haut bei Pemphigus vulgaris, bei multipler neurotischer Hautgangraen, wo es gelingt, durch Injektion von eigenem Serum Blasen, resp. Nekrosen zu erzeugen. Damit könnte man das so rätselhafte ausschliessliche Zugrundegehen der elastischen Fasern erklären.

Noch auf ein Moment möchte ich hinweisen.

Die Patientin hat neben ihren makulösen Atrophien ausgedehnte Striae atrophicae an den Mammis, den Oberschenkeln etc., kurz dort, wo bei Leuten, die rasch Fett ansetzen und wieder verlieren, die Striae atrophicae oder, wie erst neulich ZIELER als Benennung vorschlägt, die Striae distensae auftreten. Dazu gehört gewiss eine Disposition; nicht alle Schwangeren bekommen in gleichem Grade Striae, nicht alle fetten Leute bekommen sie. Wir könnten daher die Hypothese machen, dass disponierte Individuen bei gleichzeitig vorhandener Tuberkulose an Anetodermia erythematodes erkranken können.

Herr M. OPPENHEIM-Wien b) **demonstriert** im Anschluss an seinen Vortrag **einige Moulagen** der Klinik Prof. FINGERS von verschiedenen Hautatrophien:

1. Atrophia cutis idiopathica des linken Knies (Erythromelie) mit gleichzeitiger Atrophia maculosa der Brusthaut. Der Fall wurde von O. in der Wiener dermatol. Gesellschaft vor einem Jahr demonstriert.
2. Atrophia cutis idiopathica universalis (Brusthaut).
3. Atrophia cutis idiopathica universalis (untere Extremitäten).
4. Atrophia maculosa cutis.
5. Abbildung eines Falls von Atrophia maculosa.
6. Die Moulage der demonstrierten Patientin.

Diskussion. Herr GALEWSKY-Dresden berichtet noch einmal kurz über den von ihm in Moskau berichteten Fall von Atrophia maculosa cutis. Es handelte sich um einen ähnlichen Fall, wie den von OPPENHEIM vorgestellten, nur war scheinbar bei ihm das erythematöse Stadium stärker entwickelt; die mikroskopische Untersuchung ergab auch eine leichte Infiltration am Rande der Efflorescenz in der Cutis und um die Gefässe. Auch bei ihm war die Spitze des von elastischen Fasern freien Kegelstutzes nach der Epidermis gerichtet. Der Patient zeigte zahlreiche Striae und war von Tuberkulose frei.

Herr RILLE-Leipzig diskutiert zunächst die von OPPENHEIM demonstrierten Abbildungen und Moulagen, welche in der Mehrheit Fällen angehören, die RILLE vor Jahren in vivo zu sehen Gelegenheit hatte. Bezüglich des einen Falles ist es fraglich, ob er überhaupt der idiopathischen Hautatrophie zuzuzählen ist; vorläufig ist er der sogenannten „Vitiligo mit lichenoider Eruption" zu subsummieren. Ein weiterer Fall (NEUMANNS Fall II in seiner Atrophiearbeit in der Festschrift für PICK) ist deshalb von Interesse, weil er das von BROCQ als Erythrodermie pityriasique en plaques disseminées beschriebene Krankheitsbild vorstellt, von welchem RILLE ebenso wie von PICKS Erythromelie nachwies, dass sie nichts anderes seien als idiopathische Hautatrophie. — Bezüglich des als Atrophia maculosa cutis vorgestellten Falles möchte RILLE doch zu bedenken geben, ob es sich da nicht bloss um eine abnorme und besonders seltene Form von Striae cutis distensae handeln könnte. Keinesfalls dürfe man den Fall, möge er immerhin mit den Beobachtungen gleichen Namens von JADASSOHN und HEUSS identisch sein, der idiopathischen Hautatrophie beizählen.

Bei der letzteren sind entzündliche Erscheinungen (mikroskopisch) stets vorhanden, und die Entzündung ist synchron der Atrophie, nicht etwa der Atrophie vorausgehend. Man muss sich eben, wie dies KAPOSI öfter betont hat, vor Augen halten, dass es nicht bloss Striae, sondern auch Maculae atrophicae ohne Striae gibt.

Das abweichende Bild wäre vielleicht zu erklären aus der ungewöhnlichen Lokalisation und aus dem gut entwickelten Panniculus der Kranken. Deutliche Striae sind bei der Kranken neben den Maculae tatsächlich vorhanden. Dass Striae noch an anderen als an den vom Vortragenden erwähnten Körperstellen vorkommen, beweisen die Beobachtungen solcher Striae bei Pneumothorax an der Rückenhaut; ja selbst bei Neugeborenen können sie am Halse bereits entwickelt sein. Die grossen terminalen Hautvorstülpungen, welche man bei der Kranken sieht, findet man auch bei jahrelangem Bestande von Striae cutis distensae.

Herr GALEWSKY-Dresden erwidert Herrn RILLE, dass auch bei dem JADASSOHNschen Falle und ebenso bei dem von ihm veröffentlichten Falle die Entzündungsvorgänge deutlich sichtbar waren, von den Patienten sogar vorher die Stelle angegeben wurde, an welcher ein Fleck nachher auftrat.

Herr M. OPPENHEIM-Wien: Bei der Patientin sind niemals akute Exantheme oder andere Krankheiten vorausgegangen. Die Flecke entwickeln sich unter unseren Augen ohne subjektive Symptome; 1. Stadium roter Fleck; 2. Stadium Ringform; 3. Stadium Vorwölbung in Form von Hauttaschen, womit der Prozess zum Abschluss gekommen ist.

Gegen die Auffassung des Herrn Prof. RILLE, die atrophischen Hautpartien seien Maculae atrophicae im Sinne von Striae dist e, sprechen vor allem die histologisch nachgewiesenen Entzündungserscheinungen und das klinische Bild. Striae distensae entstehen durch Überdehnung und Zerreissung der elastischen Fasern; die Auffassung, dass Entzündungserscheinungen deren Entstehung begleiten, ist längst widerlegt.

Striae distensae kommen nicht an allen Körperstellen vor, sondern nur dort, wo eine Überdehnung durch Volumenzunahme möglich ist, Bauch, Nates, Oberschenkel, Mamma; aber nicht z. B. zwischen den Schulterblättern, an der Streckseite der Vorderarme, über der Tibia, wo überall bei der Patientin Efflorescenzen zu finden sind. Nochmals muss ich betonen, dass die sowohl klinisch, als histologisch beobachteten Entzündungserscheinungen jeden Zweifel darüber tilgen, es könne sich hier um Maculae atrophicae handeln. Auch ist

die Forderung Rilles in diesem Falle erfüllt, es bestehen Entzündungserscheinungen und Atrophien nebeneinander, zu gleicher Zeit.

Bei Striae distensae sieht man niemals erst rote Farbe, dann zentrales Abblassen, peripheres Weiterschreiten mit roten orbiculären Höfen, sondern dort, wo die Überdehnung eintritt, zeigt sich zuerst das Lividrote der Stria, welches dann, ohne an Ausdehnung zuzunehmen, sehnigglänzend weiss wird.

8. Herr J. F. v. Crippa-Bad Hall: **Über Gynochrysma hydrargyri.**

Der Vortragende geht von der Voraussetzung aus, dass unter allen Methoden, dem menschlichen Organismus Quecksilber zu Heilzwecken zuzuführen, die endermatische in Form der Friktion und Einklatschung den ersten Platz einnehme, ohne darum den Wert der anderen Methoden herabsetzen zu wollen. Dafür spreche auch der Umstand, dass im Verlaufe der letzten Jahre eine ganze Reihe von Ersatzmitteln für die off. graue Salbe geschaffen worden sei, welche alle den Zweck hätten, die bekannten Nachteile derselben zu vermeiden. Von Wichtigkeit sei der Umstand, dass zwischen Vehikel und dem in ihm suspendierten Quecksilber eine genügend kräftige natürliche Adhäsion bestehe, so dass bei der Friktion, resp. Einklatschung nicht nur das Vehikel, sondern zugleich mit ihm das Hydrargyrum eingepresst werde; um dies sicher zu erreichen, sei ein Fettzusatz zum Vehikel unerlässlich. Herr Tscherne und er haben als dieses Fett eine Mischung von Ol. gynocardiae und Ol. jecor. asell. mit einem geringen Zusatz von Ol. menth. pp. verwendet; das Ol. gynoc. stehe in Indien seit langer Zeit gegen Hauttuberkulose, Lepra und Syphilis im Gebrauche und werde dort, analog dem Quecksilber, endermatisch, per os und als subkutane Injektion therapeutisch verwendet; ein weiterer Bestandteil ihres Ersatzmittels der off. Salbe bilde Glyzerinseifenlösung; das im Gewichtsprozent von $33^1/_3$ zugesetzte Hydrargyrum sei in dieser — Gynochrysma hydrarg. $33^1/_3$ Proz genannten — Salbencreme in feinsten, mit der Lupe nicht mehr wahrnehmbaren Kügelchen suspendiert und habe die Fähigkeit, zugleich mit dem Vehikel in überraschend kurzer Zeit einzudringen. Vortragender empfiehlt als Einpressungsart die Methode des Einklatschens zu üben. Es färbe die Haut — eingeklatscht — kaum silbergrau, erzeuge keinerlei lästiges Gefühl auf der Haut und weise in den bisher damit behandelten Fällen (rund 100) vorzügliche Heilwirkung auf.

4. Herr E. Galewsky-Dresden: **Über eine noch nicht beschriebene Haarerkrankung („Trichonodosis").**

Unter diesem vorläufigen Namen möchte ich auf eine noch nicht beschriebene Affektion der Haare aufmerksam machen, von welcher ich Gelegenheit hatte, zwei Fälle zu sehen. Die Affektion beginnt mit einer scheinbaren Knotenbildung der Haare; in dem Knoten brechen die Haare ab, und es bleibt ein Trichorrhexis ähnlicher Stumpf zurück, — bei genauer Untersuchung, schon bei zehnfacher Lupenvergrösserung, insbesondere aber bei mikroskopischer Beobachtung zeigt sich jedoch, dass dieser Knoten eine unvollständige Schlinge darstellt. Derartige Knoten, resp. Schlingen habe ich bis 2—3 an einem Haare konstatiert, und zwar mehr in der Mitte und am Ende des Haares als an der Wurzel des Haares. In einem Falle fand ich die Erkrankung am behaarten Kopfe, in dem anderen, in welchem ich Gelegenheit hatte, den ganzen Körper zu untersuchen, fand ich die Haaranomalie an Kopf- und Barthaar, an den Pubes sowie an den Haaren des Oberschenkels. Derselbe Patient gab an, dass bereits sein Vater an derselben Erkrankung gelitten habe. Mikroskopisch und bakteriologisch habe ich nichts nachweisen können, was die Ätio-

logie dieser Erkrankung erklären könnte, ich glaube, dass es sich eventuell um Wachstumshemmungen, resp. Störungen einer Haarschicht handeln könnte. Die Erscheinung scheint nicht so selten zu sein, aber sie ist bisher nur noch nicht beschrieben worden, auch in Dresden hat Kollege SCHMIDT noch in einem dritten Falle dieselbe Anomalie nachweisen können.

Diskussion. Herr F. VEIEL-Cannstatt: Ich beobachtete vor kurzer Zeit ganz denselben Fall, wie ihn Herr GALEWSKY beschrieben hat. Es handelte sich um ein 24jähriges Mädchen, dessen Kopfhaare dieselbe Erscheinung zeigten wie in den Fällen von GALEWSKY. Zuerst imponierte die Erkrankung als Trichorrhexis nodosa, bei mikroskopischer Untersuchung zeigte sich ebenfalls Schlingenbildung. Die Haare waren zum Teil innerhalb der Schlinge abgebrochen. Pilze waren nicht nachzuweisen. Die Patientin war, abgesehen von einer leichten Anaemie, ganz gesund.

Herr SCHIFF-Wien: Auch mir ist die eben erwähnte Affektion wiederholt zu Gesicht gekommen. In den von mir beobachteten Fällen beschränkte sich die Affektion meistens auf die Regio pubica. Zum Teil klagten die Patienten gleichzeitig über Pruritus, so dass es wichtig ist, die Differentialdiagnose zwischen diesem anomalen Haarwachstum und Pediculi pubis zu stellen. Dass die Haare an der Stelle der Schlingenbildung abbrechen, ist wohl auf den vermehrten Druck an dieser Stelle zurückzuführen.

Herr E. GALEWSKY-Dresden bemerkt Herrn VEIEL gegenüber, dass er ebenfalls — wie demonstriert — zwei und mehr Schlingen beobachtet, und dass stets die Haare in den Schlingen an den gekrümmten Stellen abbrächen; er hat ebenso wie Herr VEIEL nirgends Mikroorganismen finden können.

5. Herr OTTO LÖW-Wien: **Der Mechanismus des Blasenverschlusses im Röntgenbild** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn M. OPPENHEIM-Wien).

M. H.! Gestatten Sie mir, Ihnen einige Röntgogramme der Blase zu zeigen, die ich in Gemeinschaft mit dem Herrn Assistenten Dr. OPPENHEIM in der Klinik des Herrn Professor FINGER verfertigte. Diese Blasenbilder sollen ein Licht werfen auf den Mechanismus des Harnblasenverschlusses, eine Frage, welche trotz der zahlreichen diesbezüglichen Arbeiten noch nicht endgültig entschieden zu sein scheint.

Die strittige Frage ist nämlich die, ob der sogenannte Sphincter vesicae internus, jener glatte Muskel der Harnröhre, der den Blasenhals umfasst, jederzeit imstande ist, die Urinentleerung hintanzuhalten, oder ob vielmehr bei stark gefüllter Blase seine tonische Kontraktion nicht mehr ausreicht und der quergestreifte Sphincter vesicae externus nunmehr in Aktion tritt.

Dass der Sphincter internus tatsächlich keine scharfe Scheidewand zwischen der hinteren Harnröhre und Blase bildet, beweisen die Injektionsversuche von DIDAY, GUIARD, v. ANTAL, POSNER u. COHN, JADASSOHN u. DREYSEL und ASAKURA, die ergeben, dass in die hintere Harnröhre injizierte Flüssigkeit nach der Blase abfliesst und nicht am Orificium urethrae erscheint, dass dies auch bei den geringsten Mengen von Flüssigkeit erfolgt und sogar dann, wenn durch vorheriges Cocainisieren und durch längeres Warten eine reflektorische Kontraktion des Sphincter externus und Compressor urethrae ausgeschlossen werden muss.

Andererseits spricht die bei starker Blasenfüllung von FINGER konstatierte messbare Verkürzung der Harnröhre für einen Übertritt von Urin aus der Blase in die Pars posterior urethrae und für eine Einbeziehung der

letzteren in das Blasencavum. Aber ein direkter Beweis dafür ist noch nicht erbracht.

Um dieser Frage näher zu treten, experimentierten wir an der Blase eines Hamadryas. Bevor wir nun zu einer röntgographischen Darstellung des Mechanismus des Blasenverschlusses beim Affen schritten, überzeugten wir uns durch anatomische Präparation der perinealen und Blasenmuskulatur, dass die Verhältnisse denen beim Menschen ganz analoge sind. Dem glatten Sphincter internus, der den Blasenhals umfasst, folgt, von der prostatischen Drüse geschieden, der hauptsächlich aus quergestreiften Fasern bestehende Sphincter externus und diesem beim Durchtritte der Harnröhre durch das Diaphragma urogenitale der aus einem mächtigen Flechtwerk von willkürlicher Muskulatur bestehende Compressor urethrae. Eine Pars nuda existiert nicht.

Die Bilder wurden in der Weise angefertigt, dass wir zunächst in die Blase des Affen eine 10prozentige Bismutum subnitricum-Solution injizierten, und zwar sowohl mit einem Katheter als auch durch direkten Ansatz der Spritze an das Orificium urethrae externum, um einem diesbezüglichen Einwand zu begegnen. Der leicht narkotisierte Affe wurde hierauf mit dem Rücken auf die photographische Platte gelegt. Die so entstandenen Bilder zeigen eine verschiedene Konfiguration der Blase je nach der injizierten Menge. Ist die Blase nur schwach gefüllt, so ist die Grenze zwischen Blase und Harnröhre deutlich markiert, während bei starker Blasenfüllung die Harnblase trichterförmig in die Pars posterior übergeht. Ein solches Verhältnis sehen Sie, meine Herren, an diesem Wismut-Bilde, das ich mir zu demonstrieren erlaube. Allerdings ist an diesem Bilde der starke Füllungszustand der Harnblase nicht zu erkennen, da sich das Wismut gesenkt hat und nur die unteren Partien deutlicher hervortreten lässt. Jedenfalls erkennt man deutlich, wie die Harnblase in die sich erweiternde Harnröhre übergeht. Ein Fehler dieser Methode ist jedoch neben der undeutlichen Konturierung der oberen Partien auch das Auftreten der durch das Senken des Wismuts entstehenden Flecke.

Diese zwei Nachteile der Methode fallen weg, wenn wir uns statt der Wismut-Solution einer 2prozentigen Collargol-Lösung bedienen, entsprechend den Angaben von VOELCKER und LICHTENBERG. Die genannten Autoren benutzten eine Injektion dieser Flüssigkeit, um Röntgogramme der Blase bei verschiedenen pathologischen Verhältnissen aufzunehmen, nahmen jedoch keine Rücksicht auf das Verhalten des Blasenhalses bei verschiedenen Füllungsgraden. Diese Injektionen des colloidalen Silbers nahmen wir in der gleichen Weise vor, wie die vorbeschriebenen Wismut-Einspritzungen, also wieder sowohl mittels Katheters, als auch auf direktem Wege. Bei verschiedenen Füllungsgraden wurden Photographien angefertigt. Andererseits wurde aber auch derart verfahren, dass zuerst eine grosse Menge (ca. 12 ccm) injiziert und dann durch Kompression die Blase entleert wurde, um so noch deutlichere Bilder der Blasenkontur zu erhalten.

An diesen zwei Photographien sehen wir nun wieder den Unterschied in der Blasen-Konfiguration bei geringem und starkem Füllungsgrade. Bei einer geringen Flüssigkeitsmenge hängt die Blase an der Harnröhre wie eine Kugel an einem Stiele. Die untere Harnblasengrenze ist scharf, sie geht nirgends in die Harnröhre über. Bei einer grossen Flüssigkeitsmenge nimmt aber die Blase deutliche Birnenform an und geht trichterförmig in die Harnröhre über, es existiert ein „Blasenhals".

Demnach werden wir uns den Mechanismus des Harnblasenverschlusses derart vorzustellen haben, dass entsprechend der Lehre FINGERS bei geringer oder mittlerer Blasenfüllung der Tonus des Sphincter internus und des elasti-

schen Ringes am Orificium vesicale hinreicht, um den in der Blase herrschenden Druck zu überwinden.

Schliesslich aber nimmt die Füllung der Blase derart zu und der Innendruck in der Blase steigt derartig, dass zunächst die Elastizität des Ostium vesicale, dann aber auch der Tonus des Sphincter internus überwunden wird. „Dann tritt Flüssigkeit in den hinteren Teil der Pars prostatica ein. Die bisher scharfe Grenze zwischen Blase und Harnröhre ist in diesem Augenblick aufgehoben, der Übergang ein allmählicher, ein „Blasenhals" ist geschaffen. Aller sich nun weiter ansammelnder Urin wird sich nun aber nicht mehr in der Blase allein, sondern auch in der zu ihrer Vergrösserung beigezogenen Pars prostatica ansammeln, die Blase immer mehr und mehr die Birnenform annehmen."

Es besteht ferner auch die durch andere Argumente erhärtete Lehre, dass die Trübung der zweiten Urinportion auf eine Erkrankung der hinteren Harnröhre schliessen lässt, zurecht, da entsprechend den entwicklungsgeschichtlichen Fakten auch die physiologischen Verhältnisse liegen, indem der willkürliche Sphincter externus die stärkere Scheidewand zwischen den Abschnitten der Harnwege bildet.

6. Herr E. Finger-Wien: **Demonstration von Moulagen.**

Vortr. demonstriert aus der Moulagensammlung seiner Klinik folgende Fälle:

Adenoma sebaceum	2	Moulagen
Lupus vulgaris disseminatus	2	„
„ erythematod. verrucosus . . .	1	„
Chlorosarcoma	1	„
Sarcoma idiopath. haemorrh.	1	„
Leucoderma mit Roseola	1	„
Pagets disease	1	„
Psorospermosis	1	„
Lepra	1	„
Eczema scrophulosorum	2	„

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr J. Rille-Leipzig.

7. Herr Max Müller-Metz: **Die venerischen Krankheiten in der Garnison Metz.**

Vortr. legte mehrere Tabellen und Kurven vor, die den Rückgang der venerischen Krankheiten in der Garnison Metz erkennen lassen. Dieselben haben ein allgemeines Interesse deshalb, weil in Metz etwa 20000 Zivilmänner und 24000 Mann Garnison für den Verkehr mit der Prostitution in Betracht kommen, weil sonach die Zahlen der Garnisonstatistik mehr als die Hälfte aller überhaupt in Frage kommenden Männer umfassen und das Verhalten der venerischen Krankheit in der Garnison Metz gewisse Rückschlüsse gestattet auf die grössere oder geringere Zweckmässigkeit der Art, wie die Beaufsichtigung der Prostitution gehandhabt wird.

Der Vortragende legt besonderes Gewicht auf das verschiedene Verhalten der Lues und Gonorrhoe: Während die erstere — aus, wie er meint, bestimmten Gründen — im Laufe der letzten 10 Jahre annähernd unverändert geblieben ist, ist die Gonorrhoe in derselben Zeit in sehr auffälliger Weise heruntergegangen (von 25,6 Prom. im Jahre 1895/96 auf etwa 12—13 Prom. in den letzten 5 Jahren).

Dieses verschiedene Verhalten der Lues und Gonorrhoe beweist, dass für den Rückgang der letzteren ein Moment verantwortlich gemacht werden muss, das eben nur auf die Gonorrhoe und nicht auf die venerischen Krankheiten im allgemeinen einwirken kann. Als solches Moment kann nichts anderes in Frage kommen als die in Metz seit 1897 eingeführte und seit 1899 von M. wesentlich verschärfte mikroskopische Sekretuntersuchung bei der Kontrolle der — geheimen und offiziellen — Prostituierten.

(Der Vortrag erscheint vollständig in der Münchn. medizin. Wochenschrift.)

Diskussion. Herr SCHIFF-Wien: Es muss auffallen, dass aus Tabelle III ersichtlich ist, dass im Zeitraume 1900—1901 nicht nur der Prozentsatz der Gonorrhoe, sondern auch derjenige der Lues der allerniedrigste war (und zwar fand eine Abnahme bei dieser letzteren Erkrankung von 122 in den Jahren 1898—1899 auf 74 in den Jahren 1900—1901 statt, also von 5,1 Prom. auf 3,2 Prom.). Es ist jedenfalls bemerkenswert, dass die Abnahme bei beiden Krankheitsgruppen in der gleichen Periode auftritt. Es soll dies nicht verwertet werden gegen die strenge Beobachtung der NEISSERschen Postulate. Aber andererseits müssen wir uns vor Trugschlüssen hüten, denn wir wissen, dass aus uns bisher unbekannten Gründen bei gewissen Krankheitsformen in bestimmten Zeitperioden einerseits eine Zunahme, andererseits eine Abnahme sich nachweisen lässt.

Herr E. FINGER-Wien findet das Beweisende in den statistischen Nachweisen des Kollegen MÜLLER darin, dass es demselben gelang, durch seine Gonokokkenuntersuchung der Prostituierten die Häufigkeit der Gonorrhoe auf ein niedrigeres Niveau zu bringen und dauernd auf demselben zu erhalten. FINGER macht auf die auch aus der Statistik des Vortragenden ersichtliche Tatsache von der periodischen Schwankung der Geschlechtskrankheiten aufmerksam, welche zur Vorsicht in der Beurteilung jeder Statistik auffordert.

Herr GALEWSKY-Dresden schliesst sich in der Deutung der Zahlen völlig Herrn Prof. FINGER an, er glaubt ebenfalls, dass das wertvollste Moment in der Statistik MÜLLERS das Gleichbleiben der Gonorrhoe-Zahlen sei. — Auch in Sachsen, dessen XII. Armeekorps gleich hinter dem elsass-lothringischen Grenzkorps rangiert, habe man ähnliche Erfahrungen gemacht; so hätten die Städte ohne Kontrolle, resp. mit mangelhafter Kontrolle die höchsten Frequenzzahlen gehabt (Riesa und Chemnitz). Das plötzliche Ansteigen nach der Einführung der Kontrolle erklärt sich einfach durch die genauere Untersuchung. Die bei den Geschlechtskrankheiten so oft beobachteten Kurven erklärt G. durch den Wechsel in den Einkommenverhältnissen, Zunahme des Wohlstandes, resp. Abnahme des Wohlstandes usw.; diese Kurven erfordern indessen eine vorsichtige Beurteilung jeder Statistik.

Herr MAX MÜLLER-Metz (Schlusswort): Was die Bemerkung des Herrn Prof. SCHIFF anbelangt, so ist er ja allerdings richtig, dass in Metz die Lues von 1898—1899 auf 1900—1901 ebenfalls nicht unerheblich zurückgegangen ist, dabei darf allerdings nicht übersehen werden, dass die Lueszahl 1898—1899 überhaupt die allerhöchste in den letzten 10 Jahren gewesen ist. Es kann eben gerade in einer auf einem verhältnismässig kleinen Orte zusammengedrängten Riesengarnison unter Umständen eine einzige Puella, die ihren

Bekanntenkreis zufällig in Soldatenkreisen hat, einen sehr erheblichen Ausschlag in der Kurve verursachen, wenn die betreffende Person nicht sofort nach ihrer Erkrankung aus dem Verkehr ausgeschaltet wird. Eine solche grosse Garnison auf kleinem Flecke bildet ja naturgemäss ein sehr empfindliches Reagens in dieser Beziehung. Jedenfalls muss man doch, wenn man die Lueszahlen der letzten 10 Jahre (Tab. III) im ganzen betrachtet, sagen, dass da eine wirklich wesentliche Verminderung der Lues nicht zu verzeichnen ist, während eben die Gonorrhoe sehr erheblich zurückgegangen ist. Auf diese Differenz im Verhalten der Lues und Gonorrhoe, sowie auf den jetzt 5 Jahre lang konstant andauernden gleichmässig niedrigen Stand der Gonorrhoe möchte ich das Hauptgewicht legen, und diese beiden Momente zusammengenommen scheinen mir eben, soviel ich sehe, zum ersten Male zu beweisen, dass die mikroskopische Sekretuntersuchung sehr wohl geeignet ist, im Kampfe gegen die Gonorrhoe greifbare und nicht zu unterschätzende Resultate zu zeitigen.

8. Herr Eduard Schiff-Wien: **Radiologische Mitteilungen.**

Vortr. berichtete über die glänzenden Heilungserfolge, welche man mit Röntgenstrahlen und Radium bei Epitheliomen, bösartigen Geschwülsten der Haut, erzielt. An der Hand von Bildern, welche die Kranken vor und nach der Behandlung zeigen, wurde nachgewiesen, dass die Radiologie ein unblutiges, ungefährliches und überdies schmerzloses Heilverfahren darstellt, dessen Resultate sowohl in klinischer, als auch in kosmetischer Beziehung sich den operativen Verfahren ebenbürtig erweisen. Hierzu kommt, dass viele Patienten eine blutige Operation nicht gestatten, ferner, dass es zahlreiche Fälle gibt, in welchen ein chirurgischer Eingriff aus verschiedenen Gründen nicht zulässig ist.

S. hat in seinem Institute mehrere Fälle von Epitheliom der Haut mit der radiologischen Methode behandelt und vollständig geheilt. Auf der Versammlung teilte er die Krankengeschichten von einer 74-, einer 75- und einer 70jährigen Frau mit, welche an bösartigen Neubildungen der Gesichtshaut litten, und von denen eine mit Röntgenstrahlen und zwei mit Radium geheilt wurden. An Stelle der geschwürigen Neubildung ist nach kurzer Behandlung eine zarte, kaum sichtbare Narbe getreten.

(Der Vortrag erscheint in der Münch. medizin. Wochenschrift.)

Diskussion. Herr Strebel-München: Es wäre wertvoll, bei Veröffentlichungen über Radiumtherapie jedesmal die Wertigkeit des Radiums anzugeben. Ich besitze z. B. Radium von $1^1/_2$ Mill. Uraneinheiten, das von Schiff hat 200000 Einheiten. Ich erzeuge schon in 15 Min. ein Ulcus, das Präparat von Schiff braucht länger dazu. Auch ist es von Wichtigkeit zu wissen, ob man mit Erzeugung von Ulcus arbeitet oder nicht.

Ich mache darauf aufmerksam, dass man bei Verwendung von hochwertiger Substanz in ulcerierenden Epitheliomen, Ulcus rodens, häufig statt Besserung Verschlimmerung erhalten kann.

Herr Delbanco-Hamburg fragt, ob die Lymphdrüsen im ersten Fall ergriffen waren. Herr Schiff verneint es. Trotz des Carcinombestandes von 7—8 Jahren! Die Gutartigkeit bestimmter Carcinome der Haut beruht eben auf der Histologie dieser Carcinome: darauf, dass die wuchernden Epithelzapfen sich nicht abschnüren. Daher führen viele Wege nach Rom für den Therapeuten.

Den Vortr. fragt D., ob er schon unangenehme Erfahrungen mit den X-Strahlen und mit Radium bezl. des Opticus gemacht habe. Die Hodenveränderungen geben sehr zu denken. Die Dermatologen sollten ihre schlimmen

Erfahrungen in weitem Umfang publizieren, um die therapeutischen Versuche recht streng beurteilen zu lehren. Aus dem therapeutischen Heilschatz können die X-Strahlen natürlich nicht mehr verdrängt werden.

Herr SAALFELD-Berlin fragt, in welchen Zwischenräumen Herr SCHIFF die erste Patientin mit Röntgenstrahlen behandelt hat, zweitens, wie er die Radiumkapsel desinfiziert.

9. Herr R. KRAUS-Wien: **Über Ätiologie, Pathogenese und ätiologische Therapie der Syphilis.**

(Der Vortrag erscheint in der Wiener klinischen Wochenschrift.)

Diskussion. Herr E. FINGER-Wien warnt zunächst davor, die Spirochaete SCHAUDINNS schon heute in optimistischer Auffassung als den Luesparasiten zu proklamieren. Die bisherige Darstellung SCHAUDINNS, seine Einteilung der Spirochaete in pallida und refringens sei eine schematische. Es gebe zweifellos eine ganze Zahl von Spirochaeten, die heute nach Form, Schlängelung, Funktionsvermögen sich nur ungenau trennen lassen. So finde sich in der Balanite circinée und dem Ulcus gangraenosum eine eigene pathogene Spirochaete. FINGER kommt sodann auf seine bereits publizierten Impfungen an Affen zu sprechen, aus denen hervorgehe, dass auch niedere Affen konstant eine typisch verlaufende Erkrankung darbieten; er bespricht die Charaktere des Initialaffektes und der bei niederen Affen (Hamadryas) recht häufigen regionären Syphilisformen. Die SIEGELschen Kaninchenimpfungen, denen jeder Typus abgeht, möchte er nicht als Syphilis anerkennen. Auffällig sei bei den Affen, innerhalb derselben Spezies, die verschiedene Empfänglichkeit, die leicht bei Impfung in Generationen zur Annahme einer Abschwächung des Impfeffektes führen könnte. Doch hat Redner bei Impfung nun bereits in 10 Generationen Abschwächung nicht nachweisen können. Intraperitoneale Injektion von lebendem Virus bei niederen Affen scheine aber eine, wenn auch nicht absolute, Immunität gegen kutane Impfungen zu erzeugen. KRAUS irre, wenn er meine, die Syphilidologen fassten die Immunität nach durchgemachter Erkrankung als eine nur kutane auf, sie fassen sie als allgemeine auf. Unerklärt bleibe, dass die Haut nach der Syphilisinfektion auf das eigene Virus in Form von Syphiliden reagiere, gegen fremdes aber unempfänglich sei. In Versuchen, die in seiner Klinik angestellt wurden, sei es aber gelungen, bei floriden Sekundärsyphilitischen durch Impfung von fremdem Syphilisvirus Impfpapeln zu erzeugen.

Herr M. OPPENHEIM-Wien: Wie Prof. FINGER eben betont hat, teilen wir den Enthusiasmus über die Spirochaete pallida nicht; wir sind der Ansicht, dass viel zwingendere Beweise erbracht werden müssen, als sie KRAUS eben gegeben hat, bevor man mit einer an Wahrscheinlichkeit grenzenden Gewissheit die Spirochaete pallida als die Ursache der Syphilis hinstellen kann. Ich erlaube mir, Ihnen vorerst eine Tabelle unserer Untersuchungen, die in Gemeinschaft mit dem Kollegen SACHS in der Klinik FINGERS ausgeführt wurden, vorzulegen und Ihnen dann die Bedenken mitzuteilen, die sich aus unseren Resultaten ergeben. Die Untersuchung erstreckt sich auf 106 Fälle.

Es ergibt sich aus der Tabelle, die seinerzeit publiziert werden wird, folgendes:

1. Wir erhielten bei Sklerosen und Papeln dieselbe Konstanz, resp. Inkonstanz, wie KRAUS und BRANTSCHOFF in der zitierten Arbeit. 75 Proz. in Sklerosen positiv und nur einmal negative Resultate in nässenden Papeln.

2. Negative Resultate erhielten wir dann, wenn über der syphilitischen Efflorescenz (Macula, Papula) die Oberhaut intakt war. Unsere Blutunter-

suchungen, die zum Teil nach NOEGGERATH und STAEHELIN vorgenommen wurden, sowie die Untersuchungen der Lymphdrüsen waren negativ.

Die Untersuchungen wurden mit den von SCHAUDINN und HOFMANN angegebenen Kautelen ausgeführt, viele Präparate aufmerksam und wiederholt untersucht, auch mehrmals am Tage, so dass man unserer Untersuchungstechnik keinen Vorwurf machen kann.

3. Die Scheidung, die SCHAUDINN getroffen hat: Spirochaete pallida und refringens, ist, wie auch Herr Prof. FINGER betont hat, nicht so scharf aufrecht zu erhalten. Übergangsformen sind allenthalben beobachtet worden, und zwar solche, die kaum von Spirochaete pallida zu unterscheiden sind. Ein solches Exemplar, aus einer Balanitis stammend, habe ich seinerzeit in der Wiener dermatologischen Gesellschaft demonstriert. Man trifft manchmal bei einer Spirochaete pallida Differenzen in der Dicke, der Wellenzahl, der Regelmässigkeit der Wellen, so dass manchmal ein Teil der Spirochaete als pallida, ein anderer mit den Windungen der refringens erscheint.

4. Die Färbbarkeit der Spirochaete pallida ist gewiss keine spezifische. Sie färben sich mit fast allen Farbstoffen; die besten Bilder gab die von mir und Herrn SACHS in der Deutschen medizinischen Wochenschrift publizierte Methode mit Karbolgentianaviolett.

5. Die Zahl der Spirochaete pallida wechselt sehr. Wir fanden sie in hochgradig infektiösen syphilitischen Produkten einmal sehr reichlich, dann 2 Tage später garnicht. Bei hypertrophischen nässenden Papeln am Genitale konnten wir in einer sehr zahlreiche nachweisen und in einer benachbarten, klinisch genau so aussehenden garnicht. Es ist dies ein Punkt, der sehr zur Vorsicht mahnt. Also bei gleicher klinischer und infektiöser Beschaffenheit grosser Wechsel in der Zahl.

Wenn wir auch die Möglichkeit nicht leugnen wollen, dass viel für die Spirochaete pallida als Erreger der Syphilis spricht, so sind wir doch heute noch weit entfernt, dieselbe mit Sicherheit als solche ansprechen zu können. Wir sind heute gewiss noch nicht soweit, wenn wir eine Spirochaete pallida unter dem Mikroskop sehen, mit Bestimmtheit behaupten zu können, sie müsse aus einem syphilitischen Produkte stammen.

Herr TOMASCZEWSKI-Halle a. S.: Mich hat besonders an den Ausführungen des Kollegen KRAUS interessiert, dass er in Gummen Spirochaete pallida gefunden. Mir ist das nicht gelungen, und ich stimme darin mit Kollegen OPPENHEIM überein. Auffallend ist mir aber, dass letzterer in 25 Proz. der Fälle von Sklerose keine Spirochaete gefunden. Ich möchte das darauf zurückführen, dass vielleicht nicht oft genug derselbe Fall untersucht worden ist. Denn ich habe bei dieser Form der Untersuchung in allen Fällen von Sklerosen Spirochaete pallida gefunden.

Ebenso regelmässig habe ich die Spirochaete pallida gefunden in nässenden Papeln und Plaques.

Was die Ansicht von Professor FINGER angeht, so ist es doch eine alte klinische und experimentelle Erfahrung, dass die sogenannten tertiären Erscheinungen nicht oder nur selten infektiös sind. Daran ändern auch die positiven Impfexperimente an Affen nichts. Diese Tatsache ist ja ohne weiteres zuzugeben. Was ich betonen möchte, ist die schöne Übereinstimmung zwischen Infektiosität der Lueserscheinungen und Spirochaetenbefund. Auf die übrigen Momente, die mich bestimmt haben, für die ätiologische Bedeutung der Spirochaete pallida einzutreten, will ich nicht eingehen. Sie sind bereits von KRAUS erwähnt. Nur auf eine Tatsache möchte ich noch hinweisen, auf die Verbreitungsweise der Spirochaete pallida bei hereditärer Lues, die durchaus der Ausbreitung der pathologisch-anatomischen Veränderungen entspricht.

Herr L. MERK-Innsbruck glaubt bemängeln zu müssen, dass fast nie die lebenden Spirochaeten gesucht und beschrieben würden. Bei dem Umstande, dass SCHAUDINN die Formveränderung des lebenden Tieres so anschaulich schildere und mitteile, dass es sich vollkommen strecken könne, könne am gefärbten toten Tiere beim Mangel spezifischer Färbung die Zahl und Steilheit der Windungen für ihr Erkennen nicht massgebend sein. Dazu bedenke man noch, dass die Zahl der zu beschreibenden Gebilde fallweise minimal sei.

Der wundeste Punkt in der Mitteilung SIEGELS sei die Übertragung auf andere Säuger, namentlich Kaninchen. Allerdings fehle es an Nachuntersuchungen.

Kollege KRAUS teile viel zu wenig von der Biologie, dem zoologischen Verhalten der lebenden Sp. pallida mit. Andererseits glaubt MERK nach seinen, den kleinen Verhältnissen der Innsbrucker Klinik entsprechenden, wenigen, aber dafür in jedem Falle durch Stunden beharrlich ausgeführten Untersuchungen des Blutes Syphilitischer, den verschiedenen klinischen Formen der Syphilis korrespondierend, verschiedene Befunde bezüglich des Cytorrhyctes und seines Verhaltens im Blute anführen zu können.

Endlich hält MERK die Befunde HÄCKELS bei Nachuntersuchung von artverwandten Parasiten für ganz ausserordentlich beweiskräftig, um so mehr, als die entsprechenden Erläuterungen HÄCKELS die gegenteilige Deutung beabsichtigen. HÄCKEL sei also gewissermassen Zeuge gegen seine Absicht.

Herr E. FINGER-Wien bemerkt gegenüber den negativen Befunden von Spirochaeten im Gumma, dasselbe enthalte, wie er mit LANDSTEINER durch zwei positive Impfungen am Affen nachweisen konnte, sicher Syphilisvirus, auch finde sich dieses im Infiltrate, nicht im Sekrete.

Herr L. SPITZER-Wien berichtet über fast 60 Sklerosen mit ausnahmslos positivem Befund. Auch in trockenen Papeln gelang es leicht, aus der Tiefe des Gewebes Spirochaeten zu färben. Die von KRAUS erwähnten Fälle von Gumma beziehen sich auf zwei von acht untersuchten Kranken. Der Spirochaetenbefund aus dem peripheren Wall war vollkommen eindeutig.

Herr M. OPPENHEIM-Wien: Alle die angegebenen Gründe könnten sich, wenn auch etwas gezwungen, damit erklären lassen, dass gewisse feinwellige Spirochaetenarten mit Vorliebe im syphilitischen Gewebe vorkommen. Streptococcus ist ja auch sehr häufig bei Scharlach gefunden worden, ohne dass ihm eine ätiologische Bedeutung zuerkannt wird. Ich möchte mich hier nochmals dagegen verwahren, dass wir die Möglichkeit, die Spirochaete pallida sei der Erreger der Syphilis, leugnen; wir wollen nur zur Vorsicht mahnen. Heute kann man es noch nicht mit apodiktischer Gewissheit behaupten, sie sei der Erreger der Syphilis.

Herr L. MERK-Innsbruck: Gerade so, wie KRAUS mahne, mehr „normales" Blut zu untersuchen, so möchte MERK mahnen, mehr nach Spirochaete pallida bei Nichtluetikern zu fahnden.

Herr J. RILLE-Leipzig: Obschon ich mir bewusst bin, das meiste, was hier für und wider die Spirochaete pallida gesagt wurde, bereits in zwei meiner Publikationen gestreift zu haben, muss ich doch nachdrücklich auf die Konstanz dieses Befundes in Sklerosen, Papeln, Scleradenitiden usw. verweisen. Mit Ausnahme der allerersten, nicht genau untersuchten Fälle hatte ich so gut wie stets positive Resultate, u. a. auch in extragenitalen Primäraffekten, Psoriasis palmaris usw. — Was den Cytorrhyctes luis betrifft, über dessen Spezifität ich mich nicht zu äussern vermag, so glaube ich bestimmt, dass die vom Kollegen MERK im Blute gesehenen Gebilde keineswegs identisch sind mit denen von SIEGEL, welche letzteren mir aus persönlicher Demon-

stration dieses Autors bekannt sind. Die Befunde MERKs sind wohl identisch mit denen LOSTORFERs von 1900 und eben deshalb für Syphilis nicht spezifisch. Ich kenne dieselben aus meinen seit Ende der achtziger Jahre bei den verschiedenartigsten Hautkrankheiten, wie auch bei Gesunden angestellten Blutuntersuchungen.

Herr R. KRAUS-Wien (Schlusswort): Die Widersprüche, die erhoben wurden, beziehen sich auf den Teil meines Vortrages, der sich mit der Ätiologie beschäftigt. Ich resümierte meine Erfahrungen und die der anderen bezüglich der Spir. pallida dahin, dass die Spir. pallida fast mit Sicherheit als Erreger der Syphilis anzusehen sei. Gegen diese Auffassung haben nun Herr Professor FINGER und sein Schüler, Herr Dr. OPPENHEIM, Einwände erhoben. Herr Dr. OPPENHEIM wendet sich zunächst dagegen, dass die Spir. pallida nicht konstant nachgewiesen werden könnte, nach ihm ist der Beweis der Konstanz des Befundes nicht erbracht. M. H.! Sowohl ich, als auch die Mehrzahl der Arbeiten über Spir. pallida finden sie in der Mehrzahl der Fälle. Unter Konstanz der Befunde verstehen wir Bakter. nicht 100 Proz., sondern die überwiegende Zahl der Befunde. Es ist ja begreiflich, dass bei der Unmöglichkeit der Kultivierung der Spir. pallida der mikroskopische Nachweis nicht in jeder Sklerose, in jeder Papel usw. erbracht werden kann. Wollten Sie beispielsweise eine Septikaemie durch mikroskopischen Nachweis von Staphylococcus, Streptococcus im Blute und in Organen erbringen, glaube ich, würde es ein fruchtloses Unternehmen sein. Oder wie häufig finden Sie im tuberkulösen Sputum, in Organen auf mikroskopischem Wege keine Tuberkelbazillen, deren Nachweis durch das Tierexperiment gelingt. In Roseolen Typhusbazillen mikroskopisch nachzuweisen, ist bisher nicht gelungen, und doch gibt die Kultur gute Resultate. Es liegt also hauptsächlich an der mangelnden Technik, wenn die ideale Forderung von 100 Proz. nicht erfüllt werden kann. Immerhin sind die Befunde so zahlreich, dass wir von einem konstanten Vorkommen sprechen dürfen. Ich will auf alle Einzeleinwände nicht eingehen, da es uns hier zu weit führen dürfte. Ich verweise auf meine mit Herrn Dr. PRANKEHOFF in der Wiener klin. Wochenschrift erschienene Arbeit, in der ich die Gründe anführe, die mich bestimmen, den Standpunkt bezüglich der Spir. pallida anzunehmen.

Und nun zum Cytorrhyctes luis. Die Gebilde, die Herr Professor MERK in der Wiener klin. Wochenschrift abbildet, sind so wenig charakteristisch, dass man daraus überhaupt nichts schliessen kann. Es fehlen zunächst Kontrolluntersuchungen des nativen normalen Blutes. Soweit man aus der Beschreibung dieser Gebilde schliessen kann, glaube ich, dass es sich um Gebilde handelt, die in jedem normalen Menschen- und Tierblut zu finden sind. Ich verlange daher zunächst, dass Herr Professor MERK, ehe er Beziehungen dieser Gebilde zur Syphilis aufstellt, sich an Kontrollpräparaten von gesunden oder anderweitig erkrankten Menschen vom Fehlen dieser Gebilde daselbst überzeugt.

10. Herr L. SPITZER-Wien: **Über ätiologische Therapie der Syphilis.**

(Der Vortrag erscheint in der Wiener klin. Wochenschrift.)

11. Herr A. RISSO-Genua: **Weitere Untersuchungen über die antisyphilitische Serumtherapie** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn A. CIPOLLINA-Genua).

In unserer ersten Mitteilung über die Serumtherapie der Syphilis, welche auf dem internationalen dermosyphilopathischen Kongress im letzten September

in Berlin gemacht und in der Riforma Medica veröffentlicht wurde, gaben wir die sehr befriedigenden Resultate, welche wir mit einem Serum erhalten hatten, das, von Tieren gewonnen, nach einem neuen Verfahren bereitet war.

Die Technik, welche wir in der Behandlung der Tiere eingeschlagen haben, war folgende:

Es wurden Unterhaut- und Endoperitoneal-Einspritzungen gemacht mit Blut von Syphilitischen in voller Sekundärperiode, welche noch keiner spezifischen Behandlung unterworfen worden waren. Die Einspritzungen wurden 3 oder 4 mal in einem Zwischenraum von 5—6 Tagen ausgeführt. Dieses Verfahren ist zweifellos das rationellste, das man einschlagen kann, so lange man keine Kulturen von spezifischen Keimen der Syphilis besitzt. Denn da in Wirklichkeit das Blut der Sekundär-Syphilitischen ansteckend ist, muss es eine grössere oder kleinere Menge syphilitischer Keime enthalten. Es stellt uns gewissermassen eine Reinkultur dieser Keime dar, indem es hauptsächlich die Produkte ihrer Verarbeitung enthält. Man kann dasselbe nicht vom Blutserum behaupten, denn das Coagulum zieht sicherlich, wenn nicht alle, so doch den grössten Teil der morphologischen Elemente mit sich und folglich spezifische Keime.

In Bezug auf die Herstellung des Serums wurde ein neues Verfahren befolgt.

Von dem Standpunkte ausgehend, dass die natürliche oder erworbene Immunitätsgewalt eines Organismus gegenüber einer bestimmten Infektion nicht allein in dem Blutplasma, sondern auch in den histologischen Elementen ihren Sitz haben muss und besonders in den Blutkörperchen, suchte der Serumbereiter aus diesen Nutzen zu ziehen, um die Wirkung des Serums zu verstärken. Er bediente sich zu diesem Zwecke der morphologischen Elemente des Blutes in emolytischer Auflösung.

Mittelst Vergleichungsforschungen haben wir uns überzeugen können, dass das antisyphilitische Serum, vermehrt um eine kleine Dosis der Substanzen, die das Auflösungsresultat dieser Elemente sind, eine grössere Wirkung auf die sekundär-syphilitischen Erscheinungen ausübt; das ist vielleicht mehr dem Anwachsen des regenerierenden Reizes zu verdanken, den es auf die Gewebe ausübt als einer Vermehrung des spezifischen Wertes des Serums.

Die Zahl der mit Serum behandelten Kranken beträgt bis heute 40, und wir halten es für nützlich, dieselben in zwei Serien einzuteilen. Die erste enthält 16 Kranke, worunter zwei Tertiäre, welche ausschliesslich mit Hundeserum behandelt wurden, welches durch Hinzufügung von Blutkörperchen in emolytischer Auflösung bereitet war. Die zweite Serie umfasst 24 Fälle, welche der Sekundär-, Tertiär- und parasyphilitischen Form angehören. Bei ihnen wurden Einspritzungen mit Serum von Hunden, Eseln und Ziegen gemacht, welches ohne Hinzutreten von Blutkörperchen bereitet war. Dieses Serum wurde fast immer in kleineren Dosen angewendet als jenes, womit man den Kranken der ersten Serie Einspritzungen gemacht hatte.

Es würde zu weit führen, die Geschichte jedes einzelnen Kranken in eingehender Weise zu berichten, das wird geschehen in einer weitläufigen Monographie, die veröffentlicht werden wird; hier können wir nur in synthetischer Weise die erhaltenen Resultate andeuten.

Das Hunde-Serum in Verbindung mit Blutkörperchen in emolytischer Auflösung, das fast immer in Dosen von je 5 cc eingeimpft wurde, hatte auf die papulösen condylomatischen Formen eine sehr starke Wirkung. So verliess eine Frau von 24 Jahren mit Dermatitis syphilitica maculo-papulo-squamosa auf der ganzen Oberfläche des Körpers nach 30 Einspritzungen von je

5 und 2 cc mit vollständig gesunder Haut das Spital. Der in der Folge auftretende Rückfall wurde in günstiger Weise vom Serum beeinflusst.

Ein ähnliches Ergebnis wurde bei einer 45jährigen Frau erhalten.

Ein schlagendes Beispiel von der Wirksamkeit des oben genannten Serums gab uns eine 24jährige Frau, die im 7. Monat schwanger war. Sie zeigte Dermatitis syphilitica papulosa palmaris et plantaris. Zehn Serum-Einspritzungen von je 5 cc waren genügend, um die Dermatitis palmaris et plantaris verschwinden zu machen.

Bei den Fällen der ersten Serie haben wir einen fast konstanten Einfluss auf die Sekundärerscheinungen wahrnehmen können. Wir konnten ferner einige Sekundär-Syphilitische für einige Monate verfolgen, ohne einen Rückfall zu beobachten; das beweist uns deutlich, dass die therapeutische Wirkung des antisyphilitischen Serums keine vorübergehende ist.

Will man die Wirksamkeit der Serumtherapie mit jener der Quecksilberkur vergleichen, muss man zugeben, dass im allgemeinen die Wirkung des Quecksilbers schneller und andauernder ist, was nicht ausschliesst, dass das Serum in Sekundärfällen energisch wirken kann, welche sich jeder Quecksilberkur gegenüber als rebellisch gezeigt hatten.

Ein typisches Beispiel bot sich uns bei einem Kranken, der von Dr. G. in Genua behandelt wurde. Es handelte sich um einen jungen Mann, welcher Papulae palmares hatte, besonders an der Mund- und Schleimhaut. Diese leisteten einer grossen Anzahl Einspritzungen der bekanntesten Quecksilber-Präparate Widerstand. Es genügten nur wenige Hundeserum-Einspritzungen von 1 cc, um diese Erscheinungen verschwinden zu machen.

Man muss zugeben, dass das Serum, welches man von Hunden erhalten und auf die oben genannte Weise zubereitet hat, im allgemeinen wenig gut gelitten wird, wenn man es in grösseren Dosen als 2 cc einimpft. In der Tat hatten wir bei Kranken der ersten Serie fast immer während der Kur Ausbrüche von Nesselfieber und manchmal heftige Fieberreaktionen. Das ist der Grund, warum wir bei den Kranken der zweiten Serie Hundeserum gebrauchten ohne Blutkörperchen in emolytischer Lösung, und zwar in Dosen von 1 bis 2 cc für jede Einspritzung.

Die bei den Sekundär-Syphilitischen mit diesem Serum erhaltenen Resultate waren im ganzen genommen weniger glänzend als jene der ersten Serie.

Viel schmeichelhafter waren die Resultate, die wir mit demselben Serum bei einigen Tertiär-Syphilitischen erhalten haben.

(Der Vortragende führte hier die Krankengeschichte von 10 Fällen an; die Mitteilung derselben muss hier leider unterbleiben.)

Die gemachten Versuche haben uns überzeugt, dass man nur durch andauernde und verlängerte Behandlung gute und anhaltende Resultate von der Serumtherapie erhalten kann. Unter fünf klinisch geheilten Sekundär-Syphilitischen, welche wir für viele Monate haben verfolgen können, haben drei, welche die Kur nach dem Verschwinden der Krankheitserscheinungen fortgesetzt haben, keinen Rückfall gehabt, während die anderen zwei einen teilweisen Rückfall hatten, da sie nur eine unvollständige Kur gemacht haben. Bei den Sekundär-Syphilitischen kann sich die Besserung schon von den ersten Einspritzungen an zeigen, manchmal kann sie später kommen. Wenn wir bedenken, dass wir in einigen Fällen einen Anfang der Besserung erst nach 10 Einspritzungen wahrgenommen haben, und wenn wir in anderen Fällen, in welchen die papulösen Formen rapid gefallen waren, die Kur haben merklich verlängern müssen, um ein Verschwinden der zurückgebliebenen Flecken zu erzielen, so müssen wir GILBERT und FOURNIER zum mindesten als über-

mässig streng beurteilen, welche zwei Sekundär-Syphilisfälle als negativ betrachteten, von welchen der eine zwei Serumeinspritzungen von je 8 cc und der andere nur einer Einspritzung von 4 cc unterworfen war. In derselben Weise scheinen uns jene Autoren zuviel zu verlangen, welche durch Hervorbringung einer heftigen Reaktion im Organismus mittels einer einzigen Einspritzung einer starken Quantität Serum ein dauerndes Verschwinden der Sekundärerscheinungen erhalten möchten.

Das stufenweise Verfahren mit kleinen Dosen scheint uns bei weitem besser. Es ist uns gelungen, einen papulösen, verbreiteten Ausschlag mittels Einspritzungen von je $^1/_2$ cc Eselserum verschwinden zu machen. Aber wenn die Reizbarkeit des Serums es erlaubt, ist es besser, eine stärkere Dose (2—3 cc pro Einspritzung) anzuwenden. In der Tat war bei Sekundär-Kranken der zweiten Serie, die mit kleinen Serumdosen behandelt wurden, die Dauer der Kur länger und der Ausgang weniger glänzend als bei der ersten Serie.

Die von uns erhaltenen Resultate in der Tertiär-Syphilis bieten ganz besonderes Interesse. Wir hatten schon in dem ersten Bericht zwei Fälle beschrieben, die durch die Serumtherapie zur Heilung gekommen sind; aber die neuen in dieser Mitteilung sind von grösserer Wichtigkeit, weil sie einen schwereren Verlauf hatten. Besonders die gummösen Erscheinungen scheinen rapid vom Serum beeinflusst zu sein. Typische Beispiele haben uns mehrere Kranke gegeben.

Aus den bisher gemachten Versuchen können wir ableiten, dass das antisyphilitische Serum eine effektive therapeutische Wirkung auf Sekundär- und Tertiärformen ausübt und wahrscheinlich auch eine wohltuende Wirkung auf parasyphilitische Formen im Anfangsstadium hat, dass es ferner wohltätig wirken kann bei syphilitischen Verletzungen, welche sich den gewöhnlichen spezifischen Medikamenten gegenüber als rebellisch erwiesen haben.

Aber unabhängig von der spezifischen Wirkung hat das Serum oft noch einen wohltätigen Einfluss auf den Organismus im allgemeinen, welcher sich durch Zunahme des Appetits und des Gewichts zeigt. Diese Besserung im Allgemeinbefinden, welche wieder einen günstigen Rückschlag auf die Krankheit hat, beobachtet man natürlich nur bei jenen Fällen, in welchen das Serum vom Organismus gut ertragen wird.

Wir haben bei zwei Tertiär-Kranken zwei typische Beispiele gehabt: Der Kranke C. (Dermatitis ulcerosa der Verga) war vor der Behandlung mit Serum so abgemagert, dass man an eine krebsartige Kachexie denken musste. Nach einer zweimonatigen Serumtherapie war er 8 kg schwerer geworden. In gleicher Weise nahm der Kranke, der an Osteoperiostitis des Scheitels mit Necrosis des Knochens litt, infolge der Serumkur um 5 kg zu. Diese Resultate lassen darauf schliessen, dass das Serum günstig auf jene Kranken wirken muss, die, ohne bestimmte syphilitische Verletzungen zu haben, sich in einem Zustand von Siechtum befinden, welcher von der erlittenen Krankheit herrührt. Aber der Organismus muss das Serum ertragen können. Die Duldsamkeit ändert sich sehr nach den Organismen, die geimpft werden, und noch mehr nach den Tieren, die das Serum geben. Das Hundeserum, welches nach unserer Meinung die grösste Wirkung ausübt, ist auch dasjenige, welches am wenigsten ertragen wird. Es genügt manchmal die Einwirkung von 1 cc, um eine fieberhafte Reaktion zu erzeugen. In der Regel gibt eine Dose von 1—2 cc keine Störung. Weniger reizend ist das Serum von Eseln und Ziegen, welches in der Regel gut ertragen wird, auch in Dosen von 3—5 cc.

Unter den Zeichen der Unduldsamkeit des antisyphilitischen Serums können wir ausser dem lokalen Schmerz, der Fieberreaktion, dem Nesselfieber

noch etwas anderes finden, nämlich die Anschwellung der Lymphdrüsen in der Nähe des Punktes, an welchem die Einspritzungen gemacht werden. Diese Anschwellung, welche man besonders bei Personen mit lymphatischer Anlage bemerkt, kann sehr stark und schmerzhaft sein; sie entwickelt sich innerhalb 24 Stunden und dauert einige Tage, ohne andere Folgen zu hinterlassen. Aber während die Serumeinspritzungen die Anschwellung der normalen Drüsen hervorrufen können, können sie in derselben Zeit und in demselben Organismus einen wohltuenden Einfluss auf die angeschwollenen syphilitischen Lymphdrüsen ausüben. Ein typisches Beispiel gab uns ein Kranker, welcher eine stark angeschwollene Lymphdrüse an der Nackengegend hatte. Infolge einiger Hundeserum-Einspritzungen in die Natica konnten wir eine leichte Anschwellung der Inguinaldrüsen wahrnehmen sowie eine permanente Reduktion der syphilitischen Genicklymphe.

Für alle Fälle sind die durch das Serum hervorgerufenen Störungen nur vorübergehende. Man kann sie vermeiden, indem man die Dose vermindert oder immer nur alle zwei Tage Einspritzungen macht. Und wenn man erwägt, dass sie in Fällen von Sekundär- und Tertiärsyphilis nützlich ist, welche den gewöhnlichen Medikamenten Widerstand leisten, glauben wir nicht zu übertreiben, wenn wir versichern, dass das Serum in die Reihe der spezifischen Medikamente eintreten muss, die für die leidende Menschheit Nutzen zu bringen bestimmt sind.

Die Diskussion über die beiden letzten Vorträge wurde auf die nächste Sitzung verschoben.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr M. WOLTERS-Rostock.

Zunächst wurde in die Diskussion über die in der Vormittagssitzung gehaltenen Vorträge 10 und 11 getreten.

Herr BRANDWEINER-Wien: Ich kann den 15 mit Sklerosenextrakt behandelten Fällen 7 andere an die Seite stellen. Ich dachte, dies nur mit dreien zu können, da ich nur bei ihnen Sklerosenextrakt angewendet habe. Da aber KRAUS und SPITZER von aktiver Immunisierung sprechen, in der Spirochaete pallida mit höchster Wahrscheinlichkeit den Erreger sehen, der ja auch in Papeln und frisch intumescierten luetischen Lymphdrüsen vorkommt, so kann ich je 2 mit Extrakten aus diesen Produkten behandelte Fälle, also im ganzen 7, den genannten anreihen. In keinem einzigen blieb das Exanthem aus. Es erschien zur rechten Zeit und in reichlichem Maße. Die vier Fälle KRAUS', in denen das Exanthem ausblieb, dürften als Zufälle gedeutet werden, wie wir solchen im Verlauf der Syphilis nicht selten begegnen. Es ist ja zu bedenken, dass Exzision der sklerösen Lymphdrüsen ebenso wie Präventivbehandlung das Auftreten des Erstlingsexanthems hinausschieben, vielleicht auch verhindern kann. Derartiges wird übrigens auch bei Spontanverlauf (besonders bei Weibersyphilis) beobachtet. Früher oder später kommen dann doch die sekundären Erscheinungen. In unseren Fällen wurden 3 Pat. mit Sklerosenextrakt behandelt (2 mit ihrem eigenen, einer mit seinem eigenen und fremdem), 2 Pat. mit (natürlich fremdem) Papelextrakt und 2 Pat. mit dem Extrakt ihrer eigenen inguinalen Lymphdrüsen (einer partiell, einer total, d. h.

im 1. Fall wurde nur die Hälfte der intumescierten Drüsen zur Extraktbereitung verwendet).

Bezüglich des Beginns der Behandlung möchte ich bemerken, dass wir, um sicher zu gehen, doch immerhin Fälle mit 5—7wöchiger Krankheitsdauer verwenden sollten, weil wir wohl Irrtümer mit Sicherheit vermeiden können, wenn wir auch 3 und 4 Wochen alte Sklerosen mit grosser Wahrscheinlichkeit zu erkennen in der Lage sind. Man könnte bei Nichtbefolgung dieser Vorsicht sonst leicht zu denselben Fehlschlüssen kommen, wie dies bei der Beurteilung des Effekts der Exzision der Sklerosen der Fall war. Ich kann in den 4 von Sekundärerscheinungen frei gebliebenen Fällen keinen Erfolg sehen und muss gestehen, dass ich von der ganzen Behandlungsmethode gar keinen Erfolg erwarte, schon weil wir, wie früher erwähnt, gezwungen sind, zu lange zuzuwarten.

Herr E. FINGER-Wien berichtet über seine mit LANDSTEINER ausgeführten Affenversuche, Impfungen von Mischungen von Sklerosensekret mit Blutserum Syphilitischer aller Stadien, welche ergaben, dass dem Blutserum keine parasiticide Wirkung zukommt. Ebenso berichtet er über negatives Resultat der Versuche aktiver Immunisierung Primär-Syphilitischer durch Injektionen von Blutserum syphilitisch infizierter Affen. Bezüglich der Versuche SPITZERS warnt der Vortragende, aus dem Ausbleiben des ersten Syphilides weitgehende Schlüsse zu ziehen. Dies komme sowohl bei spontan ablaufender Syphilis, als nach Exzisionen, als nach Präventivbehandlung vor.

Herr L. SPITZER-Wien ersucht, beim Vergleich anderer Fälle die Versuchsordnung genau einzuhalten und nur Sklerosen bei Verimpfung zu verwenden. Auch gegen den Einwand BRANDWEINERS, man könne die Diagnose Syphilis nicht früh genug stellen, um mit Erfolg zu immunisieren, erhebt SP. den Einwand, dass die Diagnose oft schon zu einer so frühen Zeit möglich sei, dass der Weg durchaus nicht als aussichtslos zu bezeichnen sei.

Herr O. KREN-Wien: Auch ich habe im Einvernehmen mit Herrn Doz. KRAUS und mit Bewilligung der Kontrolle meines Chefs, des Herrn Prof. RIEHL, eine derartige Immunisierung bei 9 Patienten durchzuführen gesucht. Die Patienten stellte uns Herr Stabsarzt Dr. FRÜHAUF aus dem Garnisonspital Nr. 1 gütigst zur Verfügung. Ich kann da nicht über so günstige Resultate berichten.

Von diesen 9 Fällen traten die Sekundärerscheinungen bei einem Falle genau zur Zeit auf, d. h. am Ende der 8. Krankheitswoche, bei 2 Fällen allerdings mit einer Verspätung von 3 und 4 Wochen.

Bei 3 Fällen wurde das erste Exanthem aus äusseren Umständen — die Patienten waren zu ihren Truppenkörpern entlassen, teils im Lager, teils auf Manövern, und konnten sich nicht regelmässig vorstellen — übersehen. Alle 3 Patienten haben im Verlauf von ca. 6 Monaten gruppierte grossmaculöse Rezidiv-Syphilide bekommen.

An zwei anderen Patienten ist bis jetzt allerdings noch kein Exanthem beobachet worden, dagegen haben sie beide allgemeine Drüsenschwellung, was nicht übersehen werden darf. Ich bemerke, dass diese 2 Patienten zur Zeit ihres Primäraffekts keine allgemeine Drüsenschwellung hatten, dass also Drüsenschwellung wohl auf Rechnung der Allgemeinaffektion mit Syphilis zu schreiben ist.

Nur 1 Patient blieb mit Ausnahme von Hals-, Infra- und Supraclavicular-drüsen- und Inguinaldrüsenschwellung ohne Erscheinungen. Die Drüsenschwellungen am Hals, in den Infra- und Supraclaviculargegenden dürften seiner hochgradigen Tuberkulose zuzuschreiben sein. Es sind jetzt 6 Monate seit der Infektion verstrichen.

Sie sehen also, m. H., dass von 9 Patienten 8 Folgeerscheinungen ihrer Sklerose davongetragen haben. Wir können somit sagen, dass die Immunisierung hier fruchtlos war.

Allerdings muss ich bemerken, dass ich die Immunisierung nicht ganz so durchgeführt habe, wie Herr Dr. SPITZER. Herr Dr. SPITZER verwendete zur Behandlung seiner Patienten ein Vaccin, das er bereitet, indem er fremde Menschensklerosen verreibt und deren Aufschwemmung injiziert. Ich habe, auf speziellen Wunsch meines Chefs, des Herrn Prof. RIEHL, eine Infektion befürchtend, zur Injektion nur die eigene Sklerose des Patienten verwendet. Es wurden den Patienten die Primäraffekte exzidiert, dieselben zerkleinert und verrieben. Die Immunisierung erfolgte dann aufsteigend von 1 : 2000 bis 1 : 20. Ich verwendete also zur Behandlung des Patienten die eigene Sklerose, während Herr Dr. SPITZER eine fremde benutzte.

Dazu kommt noch bei meinen Patienten der Effekt der Sklerosenexstirpation, der bei der Hinausschiebung der Allgemeininfektion möglicherweise mit in Betracht kommt.

Ich erlaube mir, diese Tatsache bei dieser Gelegenheit mitzuteilen, und enthalte mich in Rücksicht auf die geringe Anzahl der Fälle jeder weiteren Konklusion.

Herr BRANDWEINER-Wien: Ich glaube, es besteht zwischen Herrn SPITZER und mir ein kleines Misverständnis. Wenn ich von 5 Wochen alten Sklerosen spreche, so verstehe ich darunter Sklerosen, welche erst 2 Wochen bestehen, da ich das erste Inkubationsstadium (3 Wochen) mit einbeziehe und immer die Krankheitsdauer vom Zeitpunkt der Infektion an rechne. Ich sehe ferner nicht ein, warum Extrakt von luxurierenden Papeln, die ja sicher ebenso virulent wie Sklerosen sind, nicht in analoger Weise wie Sklerosenextrakt verwendet werden sollte, wenn wir eine aktive Immunisierung erreichen wollen.

12. Herr O. KREN-Wien: **Über experimentell erzeugte Hauttuberkulose beim Affen (Macacus rhesus),** nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn R. KRAUS-Wien.

Ich möchte mir erlauben, einen zufälligen Befund zu erwähnen, den Herr KRAUS und ich anlässlich Luesimpfungen auf Affen gemacht haben.

Wir konnten bei einem Affen (Macacus rhesus), der subkutan mit Sklerosenmaterial behandelt worden war, ein pustulöses Exanthem beobachten. Nachdem die Möglichkeit bestanden hat, dass es sich um ein spezifisches Sekundärexanthem handle, suchten wir vor allem Spirochaeten. Anstatt derer fanden wir aber nur Kokken. Der Affe ging später an einer Allgemeintuberkulose ein.

Von diesem pustulösen Exanthem impften wir zwei Affen in die scarificierte Augenbrauengegend. Nach ca. 15 Tagen trat nun bei den Affen an der Stelle der Impfung eine Rötung auf, die sich alsbald infiltrierte und als Primärpapel imponierte. Die Exstirpation und Untersuchung tiefer Gewebsteile und des Gewebssaftes ergab wieder keine Spirochaeten.

Exstirpiert man beim Affen eine Primärpapel, pflegt die Exzisionswunde p. p. zu verheilen, hier jedoch kam es zu anderen Erscheinungen: In den Wundwinkeln kam es nach ca. 15 Tagen zur abermaligen Rötung, zur Infiltration und Knötchenbildung. Die Knötchen waren ziemlich lebhaft rot, weich, bestanden aus einem deutlichen Infiltrat und begannen bald nach ihrem Entstehen an der Kuppe zu schuppen. Im Laufe kurzer Zeit vermehrten sich die Knötchen. Im Bereich der Narbe bildeten sich neue, die über den rechten Augenwinkel, nach abwärts über die Wange sich ausbreiteten (wie die Ab-

bildung es wiedergibt). Gleichzeitig kam es zur Intumescenz der Parotis und der regionären Lymphdrüsen. Beide Drüsen vereiterten.

Im Eiter fanden wir reichlich säurefeste, schlanke, mässig gebogene und gerade, einzeln liegende Bazillen, die fein gekörnt waren und den ganzen Aspekt der Tuberkelbazillen boten. Auch aus den Knötchen konnten wir die gleichen Bazillen sichtbar machen. Es war nun höchst wahrscheinlich, dass es sich hier um eine Impftuberkulose beim Affen (Macacus rhesus) handle, wie wir sie nirgends beschrieben fanden.

Hauttuberkulose bei Tieren ist ein seltenes Vorkommnis: beim Rinde sind nicht viele Fälle beschrieben, beim Hunde ein einziger. Häufiger ist sie nur bei Papageien; SCHINDELKA zählt 51,8 Proz. Hauttuberkulose bei überhaupt tuberkulösen Papageien. Hier tritt die Tuberkulose in Form der Tuberculosis verrucosa auf.

Vom beschriebenen Affen überimpften wir noch einmal auf einen anderen Affen derselben Art, und wieder trat dieselbe Form der Hauttuberkulose auf.

Einige dieser Knötchen und die Parotis exstirpierten wir zur histologischen Untersuchung. Da ergab sich Folgendes:

Sowohl in den höheren Schichten der Cutis, wie auch in den tieferen finden sich oft kreisrunde Infiltrate, die je nach der Höhe, in der sie sich befinden, etwas verschieden gebaut sind. Die höheren bestehen hauptsächlich aus Lymphoidzellen, mono- und polynukleären Leukocyten, die am Rande dichter stehen als im Zentrum und ziemlich scharf sich gegen die Umgebung abgrenzen. In der Umgebung zahlreiche erweiterte kleine Gefässchen. Einige von den Knötchen weisen sehr viele polynukleäre Leukocyten und zentrale Abszedierung auf. An einer Stelle fällt der Zusammenhang mit einem Haarfollikel besonders ins Auge.

Das Epithel ist infolge Entzündung und Druck von unten zum grossen Teil zugrunde gegangen, so dass die abszedierenden Knötchen sich nach aussen mit einer Kruste bedeckt haben.

Die tieferen Infiltrate zeigen mehr die Struktur des Epitheloidtuberkels.

Einen ähnlichen typisch tuberkulösen Rand zeigt auch die Parotis. Hier muss man allerdings von den eingesprengten Lymphoidzellengruppen absehen, die auch der normalen Parotis eigen sind.

Schliesslich will ich noch bemerken, dass im Gewebe sich dieselben säurefesten Bazillen finden, wie im Eiter der Drüsen und im Ausstrich der Knötchen.

Wir behalten uns vor, diesen Befund experimentell zu verwerten.

(Ausführlicher Bericht: Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Klasse. Bd. CXIV. Abt. III. Dezember 1905.)

18. Herr E. TOMASCZEWSKI-Halle a. S.: **Über künstliche Haarfärbemittel.**

Die natürliche Farbe des menschlichen Haares ist wesentlich abhängig von 3 Faktoren: der Eigenfarbe der Haarzellen, ihrem Pigmentgehalt und ihrem Luftgehalt. Mit der Änderung dieser Faktoren kann auch eine Änderung der Haarfarbe eintreten. Von wesentlicher Bedeutung in dieser Richtung dürfte aber wohl nur die Änderung ihres Luftgehaltes sein, soweit wenigstens die bisherigen Forschungen auf diesem Gebiete uns ein Urteil gestatten. Denn es darf als sicher gelten, dass das vorzeitige Ergrauen der Haare hauptsächlich bedingt ist durch einen vermehrten Luftgehalt derselben. Wir besitzen bisher kein Mittel, das, auf internem Wege dargereicht, imstande wäre, einen Einfluss auf die Haarfarbe zu bedingen, und so sind wir in dem Bemühen, auf künstlichem Wege den Haaren eine andere Farbe zu geben, auf extern angewandte Mittel angewiesen. Schon seit den ältesten Kulturzeiten hat man mit mehr oder minder grossem Erfolge derartige Versuche gemacht, aber alle

früher angewandten Mittel — Pflanzensäfte, Metallsalze, Höllensteinlösungen — haben nicht den gewünschten Erfolg gebracht, teils weil die Färbung eine ungleichmässige war oder von nur geringem Bestande, oder weil die angewandten Mittel sowohl lokal, wie allgemein für das betreffende Individuum sich als schädlich erwiesen. Neue Bahnen eröffneten sich auf diesem Gebiete erst mit der Ära der modernen Farbstoffchemie, denn sie war einmal imstande, Farbstoffe zu liefern, die echt färbten und in der gewünschten Nuance, und endlich war sie imstande, die auftretenden schädlichen Nebenwirkungen durch Einführung neuer Seitenketten (Amido- und Sulfosäure-Gruppen) zu beseitigen. So ist seinerzeit von RICHTER unter dem Namen „Aureol" ein Haarfärbemittel empfohlen worden, das nach seiner Angabe alle Forderungen an ein gutes Haarfärbemittel erfüllte und auch von schädlichen lokalen Nebenwirkungen frei sein sollte. Es hat sich aber nach ziemlich kurzer Zeit, namentlich auch durch die Untersuchung von WOLTERS, herausgestellt, dass letzteres nicht in dem Maße der Fall war, wie RICHTER auf Grund seiner Untersuchungen angenommen hatte. Ich habe deshalb gemeinsam mit Herrn ERDMANN derartige Versuche von neuem aufgenommen, in der Hoffnung, durch Einführung neuer Seitengruppen in bekannte Farbstoffe, resp. durch Anwendung neuer doch ein Mittel auffinden zu können, das bei echter Färbung von schädlichen lokalen und allgemeinen Nebenwirkungen frei sei. Zugleich wurde ich bei diesen Versuchen von der Hoffnung geleitet, gleichzeitig gewisse Beziehungen auffinden zu können zwischen chemischer Konstitution eines Mittels und seiner Reizwirkung, resp. Reizlosigkeit auf die Haut. Diese Hoffnung hat sich vorläufig noch nicht erfüllt, wohl aber ist es uns nach langwierigen Untersuchungen gelungen, einen Körper aufzufinden, der wohl alle Bedingungen an ein gutes Haarfärbemittel erfüllen dürfte, denn ich habe bei einer grossen Reihe von Individuen — über 70 — seine durchgehende Reizlosigkeit für die Haut feststellen können, und so glaube ich, dieses unter dem Namen „Eugatol" in den Handel gebrachte Präparat als Haarfärbemittel empfehlen zu können.

Diskussion. Herr STREBEL-München: Ich mache darauf aufmerksam, dass man nach Epilation mittels Röntgenstrahlen manchmal Dunklerfärbung des blonden Haars, z. B. in Braun, erhalten kann. Auch weissgraue Haare nach Alopecia areata können, wenn überhaupt, nach Röntgenepilation wieder dunkel werden. Von einer therapeutischen Verwenduug dieser eventuellen Röntgenwirkung kann natürlich nicht die Rede sein.

Herr ED. SCHIFF-Wien: Zu den Ausführungen STREBELS muss ich bemerken, dass ich gerade das Gegenteil beobachtet habe, und dass ich nach Röntgenbestrahlung immer nur Atrophie und Pigmentmangel konstatiert habe.

14. Herr J. RILLE-Leipzig: **Demonstration eines Falles von Herpes tonsurans mit ungewöhnlicher Lokalisation (Zunge, harter Gaumen).**

Die 40jährige Kranke aus dem Defereggertal (Tirol) wurde von RILLE bereits 1902 in Innsbruck demonstriert und in seinem Lehrbuche erwähnt. Seit 20 Jahren besteht eine diffuse Rötung, Abschuppung und Infiltration an Vorderarmen, Handrücken und Handtellern; in den tieferen Lagen der Epidermis reichliche Pilzelemente. Ferner besteht charakteristische Trichophytie sämtlicher Fingernägel etwa ebenso lange; weiter Blepharitis trichophytina und Rötung und Schuppung der äusseren Gehörgänge.

Die Haut in der Umgebung der Mundwinkel rot und schuppend, die benachbarte Schleimhaut und das Lippenrot bläulichweiss verdickt. An der Grenze des harten und weichen Gaumens unregelmässig begrenzte fleckige Rötungen und Epitheldefekte nebst bläulichweissen Trübungen. Am Zungen-

rücken in der Medianlinie, besonders in der rückwärtigen Hälfte, vielfache stecknadelkopf- und hanfkorngrosse, gelbrötliche und dunkelrote, derb anzufühlende Knötchen, von denen einzelne eine seichte Geschwürbildung zeigen. In den Krankheitsherden des Gaumens und der Zunge liessen sich bei wiederholter, an verschiedenen Tagen vorgenommener Untersuchung in ziemlich reicher Menge die charakteristischen Mycelfäden des Trichophyton tonsurans nachweisen. Die Mundaffektion soll seit etwa 8 Jahren bestehen. Die Kranke perzipiert warme Speisen empfindlicher als ehedem; Schmerzen sind nicht vorhanden. Magen- und Darmstörungen haben jedoch nie bestanden. Ob die Narbenbildung an der Hornhaut gleicher mykotischer Provenienz ist, lässt sich nicht sagen. Pilze fehlen daselbst.

Einen Fall von Trichophytie der Gaumenschleimhaut beschrieb 1895 GILETTI; nach Abbildung und Beschreibung erscheint aber der Fall nicht einwandfrei.

Hinsichtlich der Lokalisation an der Zunge steht RILLES Beobachtung als ein Unicum da.

15. Herr RUDOLF POLLAND-Graz: **a) Ein Fall von polymorphem nekrotisierenden Erythem bei Nephritis.**

Wenn ich mir gestatte, Ihnen die Abbildungen und Präparate eines Falles unserer Klinik zu demonstrieren, so geschieht dies deshalb, weil sich dabei bemerkenswerte Beziehungen zwischen einer Hauterkrankung und einem inneren Leiden fanden, die vielleicht einiges Interesse verdienen. Im August wurde uns ein alter Mann in ziemlich übler Verfassung eingebracht, der folgendes Bild bot:

Der übermittelgrosse Patient hatte bei kräftigem Knochenbau eine ganz schlaffe, welke Muskulatur, war höchstgradig abgemagert, matt, nicht imstande, allein zu gehen, und sah ganz verfallen aus. Die Haut des ganzen Körpers war atrophisch, spröde, trocken und schlaff und namentlich an den Beinen, die leicht ödematös waren, von zahlreichen Geschwüren bedeckt; dieselben zeigten bogenförmige Konturen und vielfache Konfluenz, die Ränder waren teils derb, teils in nekrotische, jauchende Gewebsmassen zerfallen und stellenweise tief unterminiert, die Geschwürbasis tief eingefressen, mit graugrünen, stinkenden Massen bedeckt, auf denen zahlreiche grosse Fliegenmaden umherkrochen. Einzelne kleinere, aber ähnlich beschaffene Geschwüre fanden sich an den Händen, der Stamm war ziemlich frei.

Ausser diesen Geschwüren sah man nun vor allem an den Extremitäten noch verschiedene Efflorescenzen in grosser Zahl: zunächst, vorwiegend an den Streckseiten, aber auch beugewärts und an den abhängigen Partien der Oberschenkel zahlreiche punktförmige bis linsengrosse, verschieden alte, teilweise konfluierte Hautblutungen von hellroter bis gelbbrauner und tief blauschwarzer Färbung.

Ferner an den Streckseiten der Beine, Füsse und Hände dichtgesät punktförmige festhaftende Blutbörkchen, meist kreisförmig von einem eben noch erkennbaren graueren Hof umgeben, der eine leichte Epithelabhebung andeutet. Dazwischen hanfkorn- bis linsengrosse leicht erhabene derbe Blasen, von einem braunvioletten Hof umgeben, in der Mitte blauschwarz, oder von einer grösseren schwarzen Blutkruste bedeckt.

Bei einigen ist diese Kruste eingesunken und präsentiert sich als eine ziemlich scharfe kreisrunde Vertiefung; auf einigen sitzt in der Mitte ein kleines etwas helleres Bläschen. Sticht man eine der blauschwarzen Blasen an, so sieht man, dass sie eine sehr dicke Decke besitzt; aus der Öffnung quillt ein Tropfen zähflüssigen, schokoladefarbenen Blutes, wenig oder gar kein

Eiter; die oben erwähnten helleren Bläschen enthalten nur Eiter. Die Basis der Blasen aber erweist sich als bereits unter der Decke nekrotisch geworden. Einige der Decke beraubte Efflorescenzen haben sich in runde Geschwüre mit unterminiertem Rand und grünlichem übelriechenden Belag verwandelt. Solche finden sich an beiden Händen vereinzelt, zahlreich an den Beinen.

Über die Entstehung seiner Krankheit machte der Patient folgende Angaben: Er hatte früher niemals eine ernstliche Erkrankung durchgemacht; seit längerer Zeit bestanden an den Unterschenkeln kleine Geschwüre, die ihm keine Beschwerden verursachten und offenbar aus Excoriationen oder Furunkeln entstanden; er pflegte im Stall auf Stroh zu schlafen, und dadurch kommen solche Affektionen nach unserer Erfahrung in geradezu typischer Weise zustande. Vor 8 Wochen erkrankte er unter Fiebererscheinungen; die Beine schwollen an, er verlor den Appetit und magerte beträchtlich ab, wurde hinfällig und zu schwach zum Gehen. Vor 14 Tagen traten an den Händen und Beinen die oben beschriebenen blauschwarzen Flecke und Blasen auf; ein Teil derselben brach auf und wandelte sich in Geschwüre um. Gleichzeitig vergrösserten sich unter Schmerzen die bestehenden Unterschenkelgeschwüre rapid und bedeckten sich mit übelriechenden graugrünen Massen, das Allgemeinbefinden verschlechterte sich noch mehr, und so wurde er ins Spital gebracht.

Bei der Deutung dieses Krankheitsbildes liessen wir uns von folgenden Erwägungen leiten: Sowohl die Anamnese, als der klinische Befund liessen es für uns zunächst als zweifellos erscheinen, dass es sich bei den gangraenösen Geschwüren sowohl an den Beinen, als auch an den übrigen Stellen um die sogenannte Nosocomialgangraen handle; es lag nahe anzunehmen, dass bei dem alten Mann, der meist im Stall auf einem unreinen Lager aus schlechtem Stroh schlief, eine Infektion von aussen her stattgefunden und so den Prozess veranlasst hatte. Die Untersuchung der nekrotischen Massen ergab auch in der Tat das reichliche Vorhandensein des von MATZENAUER beschriebenen Bacillus des Hospitalbrandes, eines grampositiven kurzen Stäbchens, oft zu zwei mit den Schmalseiten aneinander gelagert und ungefärbte Lücken aufweisend; ich habe ein solches Präparat eingestellt.

Hingegen passten die haemorrhagischen, zum Teil blasenförmigen und noch nicht geschwürig zerfallenen Efflorescenzen nicht in dieses Bild; als wir den Inhalt dieser blauschwarzen, unversehrten Blasen untersuchten, erwies sich die schokoladefarbige, zähflüssige Masse vollkommen frei von Bakterien, und alle mit verschiedenen Nährböden angelegte Kulturen blieben völlig steril. Es war also auch aus diesem Grunde der Gangraenbacillus als Erreger der Efflorescenzen auszuschliessen, sowie überhaupt eine äussere Ursache infektiöser Natur. Die genaue Betrachtung der Efflorescenzen weist aber auf eine andere Erkrankung hin, nämlich auf ein polymorphes toxisches Erythem. Es handelt sich nämlich um vorwiegend an den Streckseiten der Extremitäten lokalisierte flache, etwas haemorrhagische Knoten, die z. T. in der Mitte eine verschieden grosse Blase oder eine Blutborke als Residuum eines Bläschens tragen; der Blaseninhalt ist steril. Eine grosse Anzahl Efflorescenzen ist bis auf ein kleines festhaftendes Börkchen bereits geschwunden, nur eine leicht graublaue Zone deutet noch hier und da die Ausdehnung der Efflorescenz an. Es erübrigte uns noch die Aufgabe, eine Ursache für das Erythem zu finden; darüber gab uns die Harnuntersuchung Aufschluss. Die Harnausscheidung war vermindert, der Urin hochgestellt, bräunlich rot, etwas trüb und wies einen Eiweissgehalt von ca. 1 pro mille auf. Im Sediment fanden sich ungewöhnlich reichlich Zylinder aller Arten, Nierenelemente, rote Blutkörperchen, kurz ein für Nephritis höchst charakteristischer Befund.

Hauterkrankungen und speziell Erytheme wurden schon wiederholt bei Nierenkranken beobachtet. Jüngst hat GLASERFELD in einer umfassenden Arbeit (Dermatol. Zeitschr. Bd. XII, H. 8) die Beziehungen zwischen Haut- und Nierenkrankheiten behandelt und aus der Literatur eine ziemlich grosse Zahl von Erythemfällen bei Nephritis zusammengestellt; die Berechtigung der Annahme steht wohl ausser Frage, dass bei Nephritis durch den gestörten Stoffwechsel ein Erythem auf dem Wege der Autointoxikation zustande kommen kann und auch tatsächlich oft auftritt. Ein solcher Fall ist auch der unsere, und es erklären sich damit auch die Hautblutungen und der haemorrhagische Charakter der Efflorescenzen; Haemorrhagien sind ja bei Nierenentzündungen nichts Auffallendes. Sehr auffällig ist hingegen die grosse Neigung selbst der nicht eröffneten und nicht von aussen her infizierten Efflorescenzen, der Nekrose anheimzufallen; diese ist sicherlich ebenfalls durch die Nierenerkrankung bedingt, und wir haben schon einigemale die Beobachtung gemacht, dass bei Nierenkranken und besonders bei Uraemischen alle durch irgend welche toxische Schädlichkeiten entstandenen Efflorescenzen grosse Tendenz zu nekrotisieren zeigen; ich will hier nur auf die 2 Fälle von Blasenausschlägen bei Nephritikern infolge Jodgebrauches hinweisen, von welchen NEUMANN den ersten beschrieben hat, während wir zu Beginn dieses Jahres einen analogen Fall publizieren konnten; beide Male handelte es sich um Blasen, deren Basis der Nekrose anheimfiel, und die in ihrem Aussehen und Ablauf unleugbare Ähnlichkeit mit den Erythemblasen des vorliegenden Falles aufwiesen.

Auf diesen Punkt ist meines Wissens in der einschlägigen Literatur noch nirgends hingewiesen worden; ich möchte daher nochmals hervorheben, dass eine höhergradige Nierenentzündung und besonders Uraemie eine ausgesprochene Disposition zur Nekrose von Efflorescenzen aller Art schafft, und zwar zur Nekrose ohne Bakterieneinflüsse; um so begreiflicher erscheint es, dass auch die gangraenbildenden Bakterien bei solchen Individuen einen äusserst günstigen Nährboden finden, und so sehen wir bei unserem Patienten, dass sowohl die schon früher bestandenen Ulcera cruris, als auch ein Teil der eröffneten Erythemblasen dem Hospitalbrand anheimfiel, wodurch es natürlich zu weit grösseren Zerstörungen kam wie durch die Nekrose der Basis unverletzter Blasen.

Aus dem Krankheitsverlauf ist zu bemerken, dass die meisten Efflorescenzen eintrockneten und abheilten, neue traten nicht mehr auf. An den Händen jedoch vergrösserten sich einige Blasen allmählich ziemlich bedeutend, ohne dass die sehr dicke Decke zerrissen wäre. Darunter war die ganze Blasenbasis einer die ganze Cutis durchsetzenden Nekrose anheimgefallen, wobei sich fast gar keine Demarkationstendenz bemerkbar machte. Der Eiweissgehalt des Harns sank langsam, das Sediment blieb gleich, nur vermehrte sich der Blutgehalt. Der Patient verfiel sichtlich, die Herzaktion wurde immer schwächer, in den letzten Tagen war er stark benommen, und in der 4. Woche des Spitalaufenthaltes trat unter den Erscheinungen des Lungenödems der Exitus ein.

Die Obduktion ergab: Beiderseitige, in Ablauf befindliche akute parenchymatöse Nephritis mit einigen Cysten, ein tuberkulöser Herd in der linken Nebenniere, Myodegeneratio cordis, Lungenödem.

Kurz zusammengefasst, liegt hier vor: ein Fall von akuter Nephritis, wobei es durch Autointoxikation zu einem polymorphem Erythem gekommen ist, und zwar mit Haemorrhagien und Bildung haemorrhagischer Blasen. Bei einem Fall der Blasen ist es ohne Mitwirkung von Bakterien zu einer Nekrose her Basis bei unverletzter Decke gekommen. Gleichzeitig fand von aussen der eine Infektion der Ulcera cruris mit dem Gangraenbacillus statt, und von

dort aus wurde auch eine Anzahl eröffneter Erythemblasen infiziert und in grössere Geschwüre verwandelt, während die nicht infizierten Efflorescenzen ohne grössere Substanzverluste abheilten. Der Grund sowohl für die spontane Gangraen der nicht infizierten Efflorescenzen, wie für das üppige Wachstum der Gangraenbazillen liegt in der durch die Nephritis veränderten Beschaffenheit der Gewebssäfte.

Herr RUDOLF POLLAND-Graz: **b) Über Spirochaetenbefunde bei einem Fall von Nosocomialgangraen in einem Ulcus cruris.**

Seit den Untersuchungen MATZENAUERs und RONAs wissen wir, dass Noma, Nosocomialgangraen, die gangraenösen Geschwüre der Genitalien, ferner die PLAUT-VINCENTsche Angina, die Stomatitis ulcerosa et gangraenosa und die Lungengangraen ihre Ursache in einem bestimmten Bacillus haben. Wir haben nun auch mehrere Fälle von Gangraen auf dem Boden von Ulcera cruris beobachtet, bei welchen sich jener Bacillus nachweisen liess; ein besonders charakteristischer Fall aus unserer Klinik ist heuer von Regimentsarzt Dr. POLLAK publiziert worden. Auch in der Folge hatten wir wiederholt Gelegenheit, analoge Prozesse zu sehen; die Geschwüre waren zwar meist bereits in Reparation und gereinigt, so dass Bazillen nicht mehr nachzuweisen waren, die Erfahrung hat uns aber gelehrt, auch aus der Beschaffenheit der bereits granulierenden Geschwüre mit Sicherheit zu erkennen, dass es sich um Hospitalbrand gehandelt hatte. Derartige Geschwüre bieten nämlich einen ganz charakteristischen Anblick. Sie sind von wallartigen, mehr oder weniger derben callösen Rändern scharf bogen- oder kreisförmig begrenzt; der Grund zeigt auffallend grosse, lebhaft rote und meist sehr reine Granulationen, die gewöhnlich über das Niveau der Umgebung hervorragen, oft in ganz beträchtlichem Maße. Solche bereits gereinigte Geschwüre besitzen eine recht gute Heilungstendenz und überhäuten rasch, wobei sich die hypertrophischen Granulationen abflachen. Auch die Anamnese ist meist bezeichnend: ein lang bestehendes, nur langsam wachsendes Ulcus bedeckt sich plötzlich unter hohem Fieber, Schmerzen und starker Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens mit graugrün fetzigen Massen und vergrössert sich in wenigen Tagen in erschreckender Weise; die Haut der Umgebung ist entzündlich gerötet, geschwellt und gespannt.

Dieser Symptomenkomplex war vollkommen ausgeprägt in dem Fall, von welchem diese Abbildung und die Präparate stammen; das Bild stellt das gereinigte und heilende Geschwür dar. Dieser Fall bietet aber noch erhöhtes Interesse durch den Umstand, dass sich in dem Geschwür ausser den fusiformen Bazillen eine enorm reichliche Menge meist recht zarter Spirochaeten fand. Durch die Publikationen von SCHAUDINN und HOFMANN über Spirochaetenbefunde bei Lues ist die Frage nach der Pathogenität der Spirochaeten wieder aktuell geworden. In den oben genannten gangraenösen Prozessen wurden schon früher wiederholt oder sogar oft Spirillen, resp. Leptothrix- und Streptothrixfäden gefunden, auch MATZENAUER sah sie bei seinen Nomafällen und fasste sie als Saprophyten auf; auch RONA fand in den meisten der von ihm untersuchten Prozesse Spirochaeten, stets nur an der Oberfläche, während die Bazillen allein in die Tiefe vordrangen. In dem Fall POLLAKs wurden Spirochaeten nicht gefunden.

Bei unserem Fall dominierten die Spirochaeten augenscheinlich bedeutend gegenüber den fusiformen Bazillen, welche den übrigen Teil der Flora bildeten und zweifellos mit den MATZENAUERschen Bazillen zu identifizieren sind. Diese zeigten im Nativpräparat nur träge oszillierende Bewegungen, die Spirochaeten bewegten sich hingegen in schraubenförmigen Windungen rasch vom Platz.

In dem eingestellten Präparat sieht man die Spirochaeten als zarte, ziemlich scharf gewundene Gebilde in enormer Anzahl, dazwischen die Bazillen. Ferner ist ein Schnitt von einem exzidierten Stück eingestellt, an dem Spirillen und Bazillen im Gewebe zu sehen sind; beide dringen bis in die obersten Schichten des jungen Granulationsgewebes vor, ohne dass man recht sagen könnte, welches tiefer eindringt; in den tieferen Schichten sieht man weder Bazillen, noch Spirochaeten. Dennoch glaube ich, dass dieser Fall so aufzufassen ist, dass die akute Gangraen in dem Fussgeschwür durch den fusiformen Bacillus verursacht wurde, übereinstimmend mit den Befunden von MATZENAUER, RONA, VINCENT, POLLAK u. a. bei analogen Geschwürprozessen im Mund, Wange, Rachen und Genitalregion. Bezüglich der Spirochaeten ist anzunehmen, dass sie keine besondere Pathogenität besitzen, und zwar aus folgenden Gründen: sie kommen nicht bei allen derartigen Geschwüren vor, im Gegensatz zu dem immer nachweisbaren Bacillus; der von anderen Autoren erwähnte Umstand, dass sie oberflächlicher liegen, ist in unserem Falle nicht so ausgesprochen, vielleicht weil eine Spontanreparation im Gange war. Hingegen schwanden nach einmaligem Pinseln mit konzentriertem Wasserstoffsuperoxyd alle Spirillen dauernd, während Bazillen noch vereinzelt zu finden waren und nach einigen Tagen neuerdings eine kleine Nekrose im Geschwürrand veranlassten, in der keine Spirochaeten zu finden waren. Sie dürften also ein rein saprophytisches Dasein führen auf einem durch den Gangraenbacillus vorbereiteten Boden. Etwas auffallend ist nur ihr Vorkommen in einem Unterschenkelgeschwür.

Durch SCHAUDINN aufmerksam gemacht, wurden in jüngster Zeit Spirochaeten von verschiedener Grösse bereits von vielen und auch von uns in luetischen Efflorescenzen der Körperhaut und in spitzen Condylomen gefunden. Ich habe zum Vergleich Spirochaeten aus einer luetischen Papel und die Spirochaeten aus dem Fussgeschwür eingestellt. Man sieht auch unter den letzteren viele zarte, schwach gefärbte und stark gewundene Exemplare; augenscheinlich sind aber die Spirochaeten aus der Papel doch noch zarter und schärfer gewunden. Ferner finden sich letztere nur sehr spärlich, erstere in grosser Zahl. Aus den morphologischen Verhältnissen irgend welche Schlüsse ziehen zu wollen, dürfte wohl zu gewagt sein; ich enthalte mich daher jedes Kommentars und lade die Herren ein, die Präparate in Augenschein zu nehmen.

Diskussion. Herr RILLE-Leipzig: Der Fall ist auch in historischer Beziehung von Interesse. Bereits 1837 erklärte A. DONNÉ, der Entdecker der Trichomonas vaginalis, als Vibrio lineola bezeichnete Spirillen für die Ursache der Syphilis und fand sie in Ulcerationen der Glans und der Vulva, ferner in einem die Charaktere des Hospitalbrandes aufweisenden Beingeschwür. Hierfür musste er sich die ironische Kritik RICORDS gefallen lassen. Offenbar hatte er die erst in neuester Zeit wiederentdeckten Spirillen (Spirochaete refringens) vor Augen gehabt, wie sich aus der von RILLE herumgereichten Original-Abbildung DONNÉS ergibt.

16. Herr E. SAALFELD-Berlin: **Über die Berechtigung der Kosmetik als Teil der wissenschaftlichen Dermatologie.**

S. weist auf die Wichtigkeit der Kosmetik hin und führt die Gründe an, weshalb die Kosmetik so lange ein Behandlungsgebiet für Laien, resp. Kurpfuscher gewesen. Zum Teil war es alte Gewohnheit, zum Teil Unterschätzung der kosmetischen Leiden von seiten der Ärzte. Eine Besserung in dieser Beziehung trat erst ein, nachdem die Dermatologie als vollgültige Wissenschaft anerkannt worden ist. Durch Anführung einiger Beispiele versuchte S. den

Beweis zu erbringen, wieviel das Publikum durch schwindelhafte Anpreisungen kosmetischer Mittel an seiner Gesundheit und Börse geschädigt wird; in der Lehre von der Kosmetik muss ebenso wie in der gesamten Medizin individualisiert werden. Auf den so oft tatsächlich bestehenden Zusammenhang zwischen einem kosmetischen Leiden und einer inneren Krankheit wird natürlich bei rein äusserlichem Gebrauch einer Creme oder einer Seife keine Rücksicht genommen. Wie oft aber durch kritiklose Verwendung von Cosmeticis Schaden gestiftet wird, ist jedem Praktiker bekannt. Mit einigen Worten ging Vortragender noch auf Mittel ein, die für ganz bestimmte Indikationen der Kosmetik angepriesen werden, und zwar speziell auf die haarwuchsbefördernden Mittel, die ohne Berücksichtigung des Zustandes des Haarbodens zu benutzen durchaus verfehlt ist; ausserdem muss daran gedacht werden, dass vorzeitiger Haarschwund nicht selten das Symptom einer anderen Erkrankung — so z. B. der Lues — ist, durch deren Verkennung Schaden gestiftet werden kann. — Schliesslich verwahrt sich S. dagegen, als ob er gegen altbewährte Präparate, deren Zusammensetzung bekannt und deren Unschädlichkeit nachgewiesen, Front machen wolle.

Im zweiten Teile seines Vortrages erörterte S. diejenigen Mittel und Wege, die zur Beseitigung der genannten Schäden dienen könnten; er schlug vor, mit allen Handhaben, die jetzt die Gesetze bieten, vorzugehen, und besprach dann einige Punkte, die zur Vervollständigung der gegenwärtig bestehenden Gesetze und Verordnungen zu verwenden wären. Zum Schluss hob S. die Wichtigkeit der Aufklärung des grösseren Publikums durch volkstümliche Schriften sowie durch populäre Vorträge hervor.

17. Herr H. STREBEL-München: **Über kombinierte Behandlung des Lupus.**

Seit FINSEN die Behandlung des Lupus mittelst Lichtes eingeführt hat, sind Jahre genug verflossen, um jetzt ein Urteil über die Leistung dieser Methode haben zu können. Aus den Statistiken des FINSEN-Instituts selbst geht schon hervor, dass den Lupusfällen, die auf Licht gut reagieren, eine grosse Menge solcher gegenübersteht, die schlecht oder gar nicht reagieren. Nach FORCHHAMMER muss man selbst bei den lange Jahre ohne Rezidiv gebliebenen mit dem Ausdruck „Heilung" vorsichtig sein. Der Grund für die negative Leistung des Lichtes in vielen Fällen liegt nach STREBEL weniger in der Ausdehnung und im Alter des Lupus, sondern in seiner besonderen Art, seiner Ausdehnung in die Tiefe, an der Anwendung ungenügender Stromstärken und schlechter Lichtqualitäten und ungenügenden Lampentypen sowie am ungenügenden technischen Vorgehen. Die Statistik von FORCHHAMMER ist zu bemängeln, weil man doch „Aussichten auf Heilung" nicht ziffermässig verwenden kann.

Als wirksame Lampe erkennt Vortragender die Original-FINSEN-Lampe an, nicht aber die FINSEN-ROYEN-Lampe, mit welcher zwar Lichteffekte, Überhäutungen usw., schwer aber Heilungen zu erreichen sind. Vortragender verwendet eine Lampe eigener Konstruktion, welche, mit 30—60 Ampere beschickt, gleichzeitig zwei Personen zu bestrahlen gestattet, klein und billig ist, wenig Bedienung erfordert. Ausser Lichtstrahlen verwendet S. Röntgenstrahlen, sogar während der Zeit einer bestehenden Lichtentzündung, Radiumstrahlung für Schleimhautlupus und die von ihm selbst in die Therapie eingeführten Kathodenstrahlen, welche die absolut stärkste Strahlung darstellen und hochwertiges Radium sowie Röntgenstrahlen in ihrer Wirkung auf die Haut übertreffen, wie Vortr. durch abgeheilte Reaktionen an seinem eigenen Arm beweist. Als reines Causticum hat S. seine Elektrophotokaustik zur Verfügung in Gestalt einer

kleinen Handlampe, welche die Wärmestrahlen des elektrischen Bogenlichts sammelt. Der so erhaltene Lichtwärmekegel liefert intensive Verbrennungen, die in ihrer Tiefe denen des Thermokauters überlegen sind. Als Mittel zur Vernichtung von Schleimhautlupus verwendet S. die von ihm selbst eingeführte „elektrische Zertrümmerung" mittels Hochfrequenzfunken. S. lässt derartige Funken mittels eines in Glas gelegten Drahtes von beliebiger Form innerhalb der Nase auf die cocainisierte Schleimhaut überspringen und erzeugt durch diese chirurgische Verwendung der elektrischen Funken tiefe histologische Veränderung im Lupusgewebe mit Erzeugung eines Geschwürs, das nach 3 bis 4 Wochen verheilt ist und die Lupusmassen zur Aufsaugung gebracht hat.

S. bespricht weiter die verschiedenen Arten des Lupus in seiner kombinierten Behandlungsweise.

Lupus disseminatus und serpiginosus eignet sich, soweit man nicht Vorteil davon sieht, den Lupus zu exzidieren, sehr gut für die Lichtbehandlung. Etwaige verruköse Teile vernichtet S. mittels Photokaustik.

Lupus verrucosus, papillomatosus eignet sich nicht für Lichtbehandlung, wohl aber für Röntgenbestrahlung. Da aber diese oft lang dauert, zieht es S. vor, zumal grössere Teile, z. B. Lupusknollen, in einer Sitzung mittels Photokaustik unter Narkose zu zerstören und die so erhaltenen Verbrennungen 3. Grades an den Rändern noch mit dem galvanokaustischen Flachbrenner zu umgrenzen, um so schönen Übergang der Narben ins Gesunde zu erhalten.

Kleine verruköse Teile kann man in der Sprechstunde in einer Sitzung mittels Photokaustik fast schmerzlos ohne lokale Anaesthesierung oder Chloroform zerstören, wenn man die von S. gemachte Erfindung, ein wasserdurchströmtes, gefenstertes Metallcompressorium, verwendet.

Lupus ulcerosus eignet sich für Röntgen- und Lichtbestrahlung. S. verwendet gern das Eisenlicht, welches starke Granulationsbildung anregt.

Lupus tumidus ist absolut nicht für Lichtbehandlung geeignet, dagegen lassen sich mit Röntgenstrahlen Abschwellungen erreichen. Geht letzteres zu langsam, dann erzeugt S. mittels Photokaustik Verbrennung, welche die hypertrophischen Gewebe meist gut zur Einschmelzung bringt.

Lupus pigmentosus mit flächenhaften, massenhaften braunen bis tiefbraunen Knötchenherden wird durch Licht schlecht oder gar nicht beeinflusst, eher noch durch mehrfache Röntgendermatitis 1. bis 2. Grades. S. verwendet seine Kathodenstrahlen, wobei er in 10—15 Minuten eine Fläche von 1½—2 qcm bestrahlt und mit einer Sitzung eine Reaktion erhält, welche wochenlang anhält, in welcher Zeit die Lupusknoten Gelegenheit zur Resorption haben. Die Heilung geschieht durch bindegewebige Metamorphose mit gut aussehender Narbe. Auch die Photokaustik lässt sich verwenden.

Für Schleimhautlupus verwendet S. entweder Radium oder noch besser und rascher seine Hochfrequenzfunkenmethode, welche in einer Sitzung das gewünschte Resultat gibt. Ist die Nasenhöhle ganz mit Lupusmassen ausgefüllt, dann ausgiebiges Arbeiten mit einem Thermokauter. Nach 3 Wochen ist die Nase frei, und dann können allenfalls noch vorhandene und sichtbare Lupusherde mit dem Funkeninstrument zerstört werden.

Durch seine Methode ist S. imstande, die Lichtbehandlung nicht bloss gut zu ergänzen, sondern die Behandlungszeit auf Wochen selbst in schweren Fällen herabzusetzen.

18. Herr P. WICHMANN-Hamburg: **Wirkungsweise und Anwendbarkeit der Radiumstrahlung und Radioaktivität auf die Haut, mit besonderer Berücksichtigung des Lupus.**

Dieselbe ist in erster Linie physikalischen Gesetzen unterworfen. Von grundlegender Bedeutung sind die Grösse der Strahlung und die Grösse der Abgabe an Emanation, endlich natürlich die Dauer der Bestrahlung. Beim Eintritt in das Gewebe machen sich:

die Absorbierbarkeit der Strahlung, die Absorptionskraft der einzelnen Gewebeschichten, die Entfernung der Gewebeschichten von der Strahlenquelle geltend.

Es entsteht nun die Frage, was aus der absorbierten Strahlung werde, wie sie sich transformiere, und es liegt hier die Wahrscheinlichkeit nahe, dass sich chemisch-physikalische Prozesse bei diesem Prozesse des Energieumsatzes abspielen.

Zu diesen Faktoren tritt nun ein physiologischer: die Reaktion des Gewebes auf diese Umsetzung, Art und Verteilung der Reaktion, Zeit ihres Eintritts, die spezifische Empfindlichkeit der einzelnen Zelle.

Die klinischen Resultate und die praktische Anwendbarkeit würden diese Untersuchungen abschliessen.

Bei einer solchen Fülle des Stoffes muss ich mich auf einzelne Punkte beschränken, die meine eigenen Untersuchungen wiedergeben.

Ich gehe von der am meisten üblichen Anwendungsart des Radiums aus, bei welcher die das Radiumsalz enthaltende und mit Glimmerverschluss versehene Kapsel der Haut unmittelbar aufgelegt wird. Aus dieser Kapsel treten die β-Strahlen, die etwa $^1/_{14}$ der Strahlung ausmachen, und die sehr penetrationsfähigen γ-Strahlen heraus, die α-Strahlung dürfte durch den Glimmerverschluss bereits völlig absorbiert sein, ebensowenig dürfte die beständig seitlich aus dem Gewinde entweichende Emanation als wirkender Faktor in Frage kommen.

Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen und der direkten Hilfe des Herrn Prof. Voller konnte ich nun unter Zugrundelegung dieser Anwendungsart die Absorptionskraft menschlicher Haut und ihrer Schichten sowie anderer Gewebe im Hamburger Staatslaboratorium einer direkten Messung unterziehen.

Wir benutzten zu diesem Zwecke das Elster-Geitelsche-Elektrometer mit Ebertschem Zylinderkondensator, mediz. gen. Voller; es misst die infolge der ionisierenden Fähigkeit der Radiumstrahlung und Emanation eintretende Abnahme einer dem Apparat vorher mitgeteilten Spannung und dürfte zur Vornahme einer derartigen Bestimmung die zuverlässigsten Resultate geben.

Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen sind kurz folgende:

1. Wird die menschliche Haut (Epidermis und Cutis) in ca. 4 mm Schichtdicke der Radiumstrahlung in obiger Anwendungsart ausgesetzt, so absorbiert dieselbe über $^2/_3$ der von Radiumsalz ausgehenden Strahlung.

Die Epidermis allein absorbiert noch nicht $^1/_{10}$.

Wird diese Schichtdicke durch Hinzufügung des subkutanen Fettgewebes auf die doppelte Dicke gebracht, so steigt die Absorptionsmenge nur um ein Geringes, nämlich noch nicht um 2 Proz.

Mithin absorbiert die Cutis von den Schichten der Haut weitaus den grössten Teil der Radiumstrahlung, nämlich über die Hälfte der auf sie einfallenden, wie auch die direkte Messung bestätigt.

2. Pathologisches Gewebe absorbiert ceteris paribus die Radiumstrahlen in weit höherem Maße als normales, wenigstens so weit es sich um Lupus, Adenocarcinoma mammae, Fibromyoma uteri handelt.

3. Bei den Bestimmungen, wieviel denn unter der Haut gelegenes normales und pathologisches Gewebe absorbiere, ergab sich folgendes:

Je tiefer eine Gewebsschicht gelegen, desto weniger gelangt im allgemeinen in ihr zur Absorption. Doch hängt das nicht nur von der Tiefe und der

Art der tiefen Gewebsschicht, sondern vor allem von der Absorptionskraft der zwischenliegenden Gewebsschichten ab.

Sind diese aus Haut und subkutanem Fettgewebe gebildet, so ist in 1 cm Tiefe die Absorption immerhin noch bedeutend, in 2 cm Tiefe aber wird dieselbe sehr gering, so dass selbst ein Gewebe von so hoher Absorptionskraft wie das Carcinomgewebe hier nur noch den 127. Teil seines ursprünglichen Maßes erhält, eben weil die zwischenliegenden Schichten fast alle absorbierbaren Strahlen für sich in Anspruch nehmen.

Wenn wir uns nun fragen, inwieweit diese physikalischen Überlegungen unsere klinischen Erfahrungen begründen, so möchte ich folgende Wahrnehmungen herausgreifen:

1. Wenn wir einen oberflächlichen Lupusherd samt seiner normalen Umgebung einer gleichmässigen Bestrahlung unterziehen, sei es, dass wir uns des Radiums selbst oder geeigneter Emanationskörper bedienen, so können wir das Lupusgewebe mit nur mässiger Alteration der Umgebung vernichten, resp. zur Abheilung bringen.

Diese elektive Wirkung der Radiumstrahlung wäre durch unsere Messung, wonach das Lupusgewebe über das Doppelte des normalen Gewebes absorbiert, unserem Verständnis näher geführt, wenn wir nicht etwa eine besondere Empfindlichkeit des Lupusgewebes an sich mit heranziehen wollen.

2. Leider ändert sich dieses günstige Verhältnis, mit Schonung des gesunden Gewebes zu arbeiten, sobald eine einigermassen tiefere Wirkung bei Lupusinfiltraten der Cutis beansprucht wird.

Hier scheint eine sichere Vernichtung des Lupus nur mit starker Alteration der oberflächlichen Schichten möglich.

Wohl sah ich, wenn ich es nur zur Blasenbildung oder Erosion kommen liess, Abheilung zirkumskripter Lupusherde mit grauweisser Verfärbung, in der makroskopisch kein Knötchen mehr nachweisbar war, mikroskopisch waren aber meistens noch deutliche Lupusinfiltrate in der Tiefe nachzuweisen.

Selbst wenn ich die Reaktion bis zur Ulcusbildung kommen liess, war das oft der Fall, wie diese Tafel illustrieren möge (Demonstration). Dieselbe gibt eine histologische Kontrolle des Behandlungserfolges von 2 bestrahlten Lupusstellen.

Dieses ungünstige Verhältnis der Tiefenwirkung ergibt sich zwanglos aus unseren physikalischen Überlegungen.

An sich besitzt das Radium gewiss, namentlich im Vergleich zu den chemischen Ätzmitteln, grosse Tiefenwirkung, und nicht die Tiefenwirkung an sich, sondern das ungünstige Verhältnis der Absorption in den oberen Schichten im Vergleich zu denjenigen in den tieferen, wonach die oberen den grössten Teil der absorbierbaren Strahlen aufnehmen und infolgedessen eine ungleich stärkere Beeinflussung erfahren, steht der therapeutischen Verwendung bei tiefer gelegenen Affektionen hindernd entgegen, ganz abgesehen von dem Gesetze der Abnahme der Intensität mit dem Quadrat der Entfernung.

Es ist nun leicht einzusehen, dass dieses Missverhältnis einmal bei zunehmender Tiefe, sodann aber noch ungünstiger sich gestaltet, wenn wir Präparate verwenden, die die α-Strahlung, dieses am leichtesten absorbierbare und den grössten Teil der Strahlung ausmachende Agens, ganz oder teilweise zur Wirkung kommen lassen (Radiophor).

Hier treten die oberflächlichen Reaktionen im Verhältnis zur Tiefenwirkung noch schneller und stärker auf, so dass beispielsweise ein kutaner Lupus zu seiner anscheinenden Heilung ein 3 Monate eiterndes Ulcus beanspruchte.

Wie können wir dieses Missverhältniss mildern, resp. beseitigen?

Gerade die letzten Ergebnisse legen den Gedanken nahe, mit Filtern zu arbeiten, wie ein solches ja auch schon bei Verwendung der Radiumkapsel vorliegt. Solche Filter müssten je nach der zu erzielenden Tiefenwirkung gewählt werden, und die Bestrahlung könnte alsdann nach Ausschaltung der leichtest absorbierbaren Strahlen mit penetrationsfähigen Strahlen zeitlich ausgedehnt werden.

Die in der Literatur angeführten Applikationsweisen, wie Benutzung eines Gummicondoms, einer Glashülse, um die Kapsel, bezw. das Radium vor Feuchtigkeit zu schützen, erhalten hierdurch die Bedeutung von Filtern. Inwieweit sich durch Verwendung der Sensibilisation eine Erhöhung der Tiefenwirkung wird erzielen lassen, muss ich zur Zeit dahingestellt sein lassen. Bis jetzt waren wir da, wo eine solche gefordert wird, darauf angewiesen, die Strahlenquelle selbst in das Gewebe zu verlegen, also intrakutan intratumoral.

Von dem Gedanken ausgehend, eine baktericide Wirkung mit der Tiefenwirkung zu verbinden und infolgedessen die leichter absorbierbaren Strahlen mit zu benutzen, habe ich Radiumbromidlösungen, von denen 1 ccm $^1/_{20}$ mg Radiumbromid enthielt, in das Gewebe injiziert, nicht ohne mich vorher von der Unschädlichkeit der kleinen Dosen überzeugt und die histologische Wirkung festgestellt zu haben.

Diesen histologischen Untersuchungen liegen 13 in verschiedener Versuchsanordnung gewonnene Exzisionen zugrunde von Kaninchen-Ohr- und Rückenhaut, ich möchte dieselben einer besonderen Publikation vorbehalten.

Doch möchte ich hervorheben, dass die Befunde früherer Autoren, welche eine besonders frühzeitige Schädigung der Intimazellen der Gefässwände nach Radiumbestrahlung verzeichnen, in meinen Präparaten nicht zu konstatieren waren. In den nach Injektion gewonnenen Präparaten waren im Gegensatz zu den nach Applikation der Radiumkapsel erhaltenen starke Anhäufungen von Plasmazellen bemerkenswert (Demonstration).

Trotzdem ich nun dieselbe Konzentration der Lösungen benutzte, welche histologisch schwere Degenerationen erkennen liess, erwies sich deren Wirkung auf den Lupus lokal ohne nachhaltigen Einfluss. Es erscheint dies durch die schnelle Resorption der Radiumlösung erklärlich.

Es liegt nun nahe, zu einem Mittel zu greifen, welches unlöslich ist, und ich wählte zu diesem Zwecke das ungiftige unlösliche Baryumsulfat, welches auf chemischem Wege radioaktiv gemacht wurde. Dasselbe lässt sich leicht aufschwemmen und injizieren, und es liessen sich mittels desselben Reaktionen im lupösen Gewebe erzielen, welche im Verlauf einiger Monate unter Hinterlassung einer grauweissen Narbe zur anscheinenden Heilung führten.

Auch geeignete Emanationskörper habe ich in diesem Sinne verwandt und bediente mich zu ihrer Herstellung dieses Apparates (Demonstration), der gestattet, die sich über einer Radiumbromidlösung bildende Emanation, eventuell unter Zuhilfenahme der Erhitzung der Lösung, abzusaugen und in einen Behälter zu pressen, der die zu aktivierenden Körper enthält. Verwandt wurde Radium von $1^1/_2$ Mill. Uraneinheiten. Nach den bei Lupus erzielten Reaktionen und Abheilungen kann ich mir eine Wirkung, wie sie von manchen Autoren über die Beeinflussung maligner Geschwülste durch Emanationskörper publiziert worden ist, nicht vorstellen.

Aus meinen Darlegungen ergibt sich, dass bei der allgemein üblichen Anwendungsart des Radiums infolge des sich ergebenden Missverhältnisses der Absorption Aussichten auf eine wesentliche Bereicherung der Therapie nicht gegeben sind, und ich möchte behaupten, dass alle die zahlreichen publizierten Heilerfolge, die auf dieser Applikationsart (Kapselauflage) fussen, sich mit

anderen Methoden ebenfalls erreichen lassen (Röntgentherapie!!). Vielleicht sind in der von mir betonten Filteranwendung und in der Verwendung injizierbarer radioaktiver Präparate günstigere Chancen für den therapeutischen Erfolg gegeben.

Diskussion zu den Vorträgen 17 und 18. Herr DELBANCO-Hamburg glaubt dem Vortrag entnommen zu haben, dass das Finseninstitut zu Kopenhagen in seinen Erfolgen nicht zu seinem Recht gekommen sei. D. möchte die überaus grosse Ruhe und Kritik der im Finseninstitut arbeitenden Herren, die grossen dort und vielleicht nur dort zu erzielenden Erfolge nicht angetastet sehen. Dass die Erfolge bei ausgebreitetem Lupus nur bedingt absolute sein können, liegt in der Pathogenese des Lupus.

D. steht auf dem Standpunkt, dass in der Mehrheit der Fälle — D. schliesst sich darin L. PHILIPSON und RONA an — das lupöse Gift nicht von aussen in die Haut inoculiert werde, sondern von innen heraus, auf dem Wege des Lymphstromes oder auch haematogen in die Haut getragen werde. D. führt eine Reihe beweiskräftiger Beobachtungen hierfür an und verbreitet sich über das Problem. Bei kleineren umschriebenen Herden in der Haut verfüge jeder über dankbare Wege, er selbst ziehe die rein chirurgische Behandlung, die Exstirpation, allen anderen Behandlungen vor. D. nimmt die Gelegenheit wahr, an der Hand von Zeichnungen die Einwirkung des Finsenlichtes auf das lupöse Gewebe zu erklären. An grösserem Material hat D. mit HANS JANSEN vom Finseninstitut zu Kopenhagen die Einwirkung genau studiert. Die geringe Tiefenwirkung des Finsenlichtes erkläre mit die schönen kosmetischen Erfolge. Die Publikation dieser Studien stehe bevor.

Herr BRUHNS-Berlin: Im Anschluss an die Bemerkung des Herrn SCHIFF über das Radiophor möchte ich nur folgendes bemerken:

Ich liess mir gleich nach der lebhaften Empfehlung des Radiophors durch AXMANN ein kleines Stück dieses Radiumpflasters von der Fabrik schicken. Ich habe in der kurzen Zeit über die Wirkung des Radiophors auf pathologisch veränderte Haut noch zu wenig Erfahrung sammeln können, um darüber etwas aussagen zu können. Bei Versuchen an normaler Haut zeigen sich zwei wesentliche Nachteile des Pflasters. Erstens wirkt es sehr schwach. Bei Auflegen des Pflasters während 3×24 Stunden erhielt ich eine leichte Rötung, die allerdings Wochen hindurch sichtbar war, aber ganz bedeutend geringere Intensität zeigte als die Rötung, die ich nach Auflegen einer Radiumkapsel mit 3 mg Radiumbromid (aus der Chininfabrik Braunschweig) 10 Min hindurch erhielt. Diese Notwendigkeit der sehr lang dauernden Applikation steht natürlich der ambulanten Behandlung hindernd im Wege, da man das Pflaster bei seinem immer noch ziemlich hohen Preise (über 12 M. pro qcm) meist nicht den Patienten für so und soviel Tage wird überlassen können. Der zweite Nachteil des Pflasters ist der, dass es sich bald abnutzt; infolge des tagelangen Aufliegens auf der Haut blätterten sich bei dem von mir gebrauchten Stück trotz nach Möglichkeit vorsichtiger Behandlung nach und nach Teilchen des Belages ab, so dass die wirksame Oberfläche des Pflasters allmählich recht reduziert wird.

Herr STREBEL-München (Schlusswort): Ich bedaure, dass die durch die Kürze der Zeit bedingte Gedrängtheit meines Vortrages bei Herrn DELBANCO den Eindruck erweckt hat, dass ich gegen das Finseninstitut sprechen wolle. Dies liegt mir vollständig fern, um so mehr, als mich FINSEN persönlich ausgezeichnet hat. Wenn überhaupt Lichttherapie etwas leistet, dann ist dies in Kopenhagen der Fall, und ich weiss selbst, wie penibel FINSEN über die Lupusheilungen gedacht hat. Es geht aber für mich aus eigener und fremder Er-

fahrung die Tatsache hervor, dass die Behandlung des Lupus mit Licht unendlich lange dauert, und dass immer wieder neue Rezidive auftreten. Hierfür kann der Beweis aus dem Material des Finseninstituts selbst erbracht werden. Ein Bauer vom Lande und auch andere Leute wollen aber nicht nur einen kosmetisch schön beeinflussten Lupus haben, sondern sie wollen ihren Lupus endlich geheilt haben, und deshalb muss man zu einem kombinierten Verfahren greifen, das tatsächlich Heilung bringen kann. Meine Worte sollen nichts mit Persönlichem zu tun haben, ich spreche im Interesse der Lichttherapie, deren Leistung aber über eine gewisse Grenze nicht hinüber gebracht werden kann.

19. Herr O. KREN-Wien: **Demonstration von Moulagen.**

Vortr. demonstriert aus der Klinik Prof. RIEHLS in Wien 1. eine Moulage eines Pemphigusfalles. Der Pat. zeigte zu Beginn seiner Erkrankung das typische Bild des Pemphigus vulgaris mit Blasenbildung. Später entwickelte sich daraus ein Pamphigus foliaceus, bei dem es ohne bestimmte Lokalisation und ohne scharfe Umgrenzung zu papillomatösen Wucherungen kam, die sich schliesslich über den ganzen Körper ausbreiteten.

2. Die Moulage eines typischen Falles von Impetigo herpetiformis hebra. Die Affektion trat bei der 38jährigen Patientin im 10. Lunarmonat der Gravidität in der Genitalgegend auf. Es entwickelten sich hanf- bis hirsekorngrosse, rahmigeitrige Pustelchen auf geröteter, mässig entzündlich infiltrierter Haut, die grösstenteils in Gruppen aufschossen und sich über den ganzen Körper verbreiteten. Pat. fieberte hoch, verfiel in Somnolenz und starb ca. am 10. Krankheitstage. Im Pustel-Eiter wie im Blut waren weder tinktoriell, noch kulturell Organismen nachweisbar.

3. Die Moulage einer idiopathischen Hautatrophie bei einer 47jährigen Patientin. Die Affektion begann an Brust und Unterschenkeln mit grösseren und kleineren scheibenförmigen und ovalen rosaroten Erythemflecken, einer erblassenden Urticaria ähnlich. Einzelne solche Flecken zeigten bei seitlicher Beleuchtung im zentralen Teil bereits Atrophie. Später trat Konfluenz derselben auf, und die Atrophie wurde deutlicher.

4. Eine Moulage einer tuberösen, ca. 1 Jahr alten Lues.

Der 46jährige Patient hatte vor ca. 1 Jahr eine „aufgekratzte Stelle" am Hodensack, die von Exanthem begleitet war. Nach unzulänglicher Behandlung kam es zu tuberösen rotbraunen, äusserst succulenten Efflorescenzen im Gesicht und auf dem ganzen Körper. Einige vergrösserten sich durch peripheres Wachstum, im Zentrum kam es dann zu Narbenbildung. Patient starb am 17. Tage der Hospitalbehandlung an beiderseitiger Pneumonie.

5. Eine Verletzung der Hand und des Vorderarms durch Starkstrom (5500 Volt). An der Stelle des Ein- und Austrittes kam es zur Verkohlung und 3. gradigen Verbrennung. Der Fall erscheint besonders interessant durch die hohe Spannung, die sonst tötet, hier jedoch den Patienten am Leben liess. Pat. ist in der Wiener mediz. Gesellschaft am 18. März 1903 von JELLINEK und LÖWENBEIN demonstriert worden.

6. Die Moulage eines Falles zur Diagnose:

Der Kranke war ein 61jähriger Kaufmann aus Bayern, der den Beginn seiner Krankheit in den August 1903 verlegte. Die Affektion begann an beiden Handrücken mit kleinen roten Flecken, die verschwanden und wieder kamen. Diese Flecken griffen im Herbst und Winter desselben Jahres auf die Arme und Seitenteile des Thorax über, wurden papulös und stellten sich — wie er selbst angibt — oft zu kleinen Guirlanden und Schlangenlinien zusammen. Seit Januar 1904 nimmt Pat. nun Arsen. Trotzdem breiteten sich die grup-

pierten Knötchen über den ganzen Körper aus. Pat. war vollkommen beschwerdelos. Langsam bildete sich eine Arsen-Melanose aus.

Ich sah den Patienten im März v. J., also ca. $1^3/_4$ Jahre nach dem Beginn der Erkrankung. Von derselben Zeit stammt auch die Moulage.

Abgesehen von der beträchtlichen Arsen-Melanose, die nur einzelne Stellen der oberen Extremitäten freiliess, sehen wir hier an der seitlichen Bauchwand in guirlanderförmiger Anordnung konfluierende Knötchen stehen, die dunkelrot bis blaurot sind und sich mässig derb anfühlen. Eine solche Knötchenreihe umschliesst in der Regel intensiver pigmentierte Stellen. Auf dem konkaven Anteil der Guirlande sitzt ein feiner Epidermissaum, der gegen das Zentrum absteht. An einzelnen Stellen sind schon bestandene Knötchen wieder zurückgegangen. Sie haben sich vollkommen involviert und hinterlassen keine Narbe. An manchen Stellen des Rückens fanden sich in den schon einmal abgeheilten Stellen wieder frische, ziemlich lebhaft rote Knötchen, die sich überall zu gruppieren trachteten und nirgends auf Druck ein Infiltrat zurückliessen.

In der Sakralgegend zeigte die Haut grösstenteils feine Epidermissäume, die nur mehr die Anordnung früher bestandener, abgeheilter Efflorescenzen wiedergaben.

In weniger dichter Anordnung standen solche Guirlanden und halb offene Kreise an den Armen und Unterschenkeln sowie im Gesicht. An den Oberschenkeln jedoch bekamen sie ein ganz eigenartiges Bild. Hier waren die Efflorescenzen bedeutend prominenter, succulenter. Es trat hier mehr die Anordnung zu geschlossenen Kreisen hervor. Die Efflorescenzen sind hier mit mächtigen gelblichen Schuppenkrusten bedeckt, nach deren Abheben eine mässige Suppuration sichtbar wird. Nebenbei ist die Haut elephantiastisch verdickt. Nach abwärts nimmt der Prozess ab; an den Unterschenkeln stehen nur vereinzelte Efflorescenzen.

Die Drüsen sind alle geschwollen, gross und weich. Die Mundschleimhaut war vollkommen normal. Blutbefund negativ.

Ich habe später gehört, dass die Affektion spontan sich rückgebildet hatte; es ist offenbar zu einer Remission des gesamten Prozesses gekommen. Danach traten jedoch in kurzer Zeit wieder Knötchen in Kreis- und Bogenform auf.

Der Fall dürfte vielleicht als praemykotisches Exanthem anzusprechen sein.

---

4. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr KOPP-München.

20. Herr E. DELBANCO-Hamburg: **Anatomische Mitteilungen.**

a) D. demonstriert Zeichnungen von der Bronchialdrüsentuberkulose der Papageien. Im Verfolg seiner weiteren Studien über die Tuberkulose der Papageien ist D. auf grosse Massen sogen. Tuberkelbazillenschleims in den Bronchialdrüsen gestossen, deren Auflösung in Bazillen, welche nicht mehr das Karbolfuchsin gegenüber der Säure- und Alkoholwirkung festhalten, ihm analog der UNNAschen Arbeit über die Zusammensetzung des Leprabazillenschleims (vgl. Leprakongress) gelungen ist. (Die Arbeit erscheint in Kürze in den Monatsschr. f. prakt. Dermatol.)

b) D. demonstriert die Zeichnungen eines Präparats von Orchitis und Periorchitis gummosa und Periepididymitis gummosa. Das eigentliche Nebenhodenparenchym ist von spezifischen Veränderungen frei. Der makroskopische Knoten betraf nur die Scheide. D. erörtert eingehend die Histologie des wegen vermeintlichen Sarkoms operierten Falls, dessen Primäraffekt elf Jahre zurücklag.

Diskussion. D. erwidert auf eine Frage des Herrn FINGER, dass er hier natürlich nur von einer sekundären Spätsyphilis des Nebenhodens gesprochen habe, die ohne die spezifische Veränderung des Hodens nicht aufgetreten wäre.

D. benutzt die Gelegenheit, um die ihm von Herrn EDLEFSEN in Hamburg schon vor $^5/_4$ Jahren empfohlene, zu Anfang vorigen Jahres auch von PENZOLDT-Erlangen wieder in den Kreis der Beachtung gerückte (Therapie die Gegenwart) Verbindung der Solut. Kalii jodati mit dem wasserlöslichen Hydrargyr. bijodat. rubr. (dieses zu 0,2—0,25 in Solut. Kalii jodati [10,5 : 300,0]) bei den Spätformen der Syphilis warm zu empfehlen.

c) D. demonstriert die Zeichnungen eines Falles von GILCHRIST scher Dermatose mit eigentümlichen Gebilden in dem den eigentlichen Follikel einnehmenden Eiter. UNNA und KRAUSE haben kürzlich über diese Gebilde, die so leicht für parasitäre Gebilde gehalten werden könnten, sich geäussert. Es handelt sich um besondere Degenerationsformen der elastischen Fasern. D. demonstriert auch elastische Fasern im Epithel. Die Bilder erklären sich — auch darüber hat UNNA kürzlich publiziert — einfach daraus, dass die der Zerstörung entgehenden Fasern von dem vordrängenden Epithel umwachsen werden.

(b und c werden in Bälde ausführlich publiziert.)

21. Herr J. RILLE-Leipzig: **Demonstration von Photographien.**

R. zeigt im Anschluss an seine gestrige Demonstration von Herpes tonsurans der Zunge und des Gaumens Abbildungen desselben mit analogen Veränderungen, wie sie sich 1902 präsentierten.

Ferner demonstriert er Photographien des KREN-RIEHL schen Falles von Pemphigus verrucosus, welchen RILLE in Leipzig weiter beobachtet hat. Die Vegetationen haben an Intensität noch bedeutend zugenommen; insbesondere zeigt das Gesicht dichtgedrängte warzige und filiforme Wucherungen, ähnlich spitzen Condylomen, doch von viel derberer Konsistenz. Die papillären und acanthoiden Wucherungen wurden später wieder regress, die Haut wurde glatt, so dass sich neuerlich Anläufe zur Blasenbildung geltend machen konnten. Ein von RILLE vorgezeigtes Bild der Oberextremität zeigt serpiginös weiterschreitende Epidermisabhebungen, wie sie bei Pemphigus foliac. vorkommen. Der ganze Verlauf dieses merkwürdigen Falles illustriert schlagend die Berechtigung der These von der Einheitlichkeit des Pemphigus. — Zum Schluss zeigt der Vortragende die Photographie eines Falls von Erythrodermie pityriasique en plaques disseminées (Parapsoriais) BROCQ, welche Erkrankung RILLE bereits 1898 als zirkumskripte Form der idiopathischen Hautatrophie erklärt hat.

22. Herr HEINR. LOEB-Mannheim: **Die präventive Behandlung der Gonorrhoe bei der Frau.**

Während beim Mann die prophylaktische und abortive Behandlung der Gonorrhoe, letztere mit 50 Proz. Erfolg, ihre Triumphe feiert, ist bei der Frau in nicht seltenen Fällen Gelegenheit geboten für eine dritte Methode: für die präventive Behandlung. Diese hat dann einzusetzen, wenn die Infektion statt-

gehabt, aber noch latent ist, wenn, wie ULLMANN sich ausdrückt, das Virus in die Schleimhaut eingedrungen ist, aber noch nicht organisch Wurzel gefasst hat. Dieses Verhältnis liegt vor, wenn ein Gatte nach ausserehelicher Infektion, bevor er sich seiner Krankheit bewusst geworden, mit seiner Frau verkehrt. Bei der Virulenz der Gonokokken in diesem Frühstadium muss die Infizierung der Frau mit grosser Wahrscheinlichkeit stattfinden, wenn keine prophylaktischen (gewöhnlich antikonzeptionellen) Massregeln ergriffen waren. Der positive Beweis, dass im einzelnen Falle Infektion auch wirklich stattgefunden hat, ist in allen mit Erfolg behandelten Fällen natürlich nach Lage der Dinge nicht zu führen, ebenso wenig wie bei allen prophylaktischen Methoden (Schutzimpfungen etc.). Die Schwierigkeit besteht darin, den Gatten zu veranlassen, seine Frau möglichst bald zur Behandlung zu bringen. Es ist mir dies in 9 Fällen gelungen. Der Beruf des Gatten war dabei einmal Zeichner, dreimal Handwerker, einmal Post-, einmal Bahnbeamter, einmal Arzt, zweimal Kaufmann. — Der Erfolg der Präventivbehandlung war sechsmal positiv, d. h. es trat bei der Frau keine gonorrhoische Erkrankung auf, dreimal negativ. Der legitime Coitus hatte dabei stattgefunden:

	Behandlungserfolg:
2 mal am 3. Tage nach dem infizier. illegit. Coitus:	1 mal positiv, 1 mal negativ;
1 „ „ 4. „ „ „ „ „ „	1 „ negativ;
2 „ „ 6. „	2 „ positiv;
1 „ in der 4. Woche der floriden Gonorrhoe	1 „ positiv.

In drei Fällen waren die Termine nicht genau festzustellen oder wiederholter Coitus erfolgt.

In Bezug auf den Ausbruch der Gonorrhoe beim Mann war der eheliche Coitus erfolgt:

7 mal einen Tag vor der 1. Konsultation, dabei	Erfolg der Präventivbehandl.:
	4 mal positiv, 3 mal negativ;
1 „ am 4. Tage „	1 „ positiv,
1 „ in der 4. Woche der floriden Gonorrhoe	1 „ positiv.

Die Behandlung setzte ein nach dem gefährdenden Coitus:

Am 1. Tage in 2 Fällen, dabei	Erfolg der Präv.-Behandl.: 2 mal pos.
„ 2. „ „ 3 „	2 „ posit., 1 mal negat.
„ 3. „ „ 1 „	1 „ posit.
„ 4. „ „ 1 „	1 „ negat.,
„ 5. „ „ 1 „	1 „ posit.,
„ 8. (resp. 2.) Tage in 1 Fall	2 „ negat.

Aus der letzten Zusammenstellung geht, so weit die Kleinheit der Zahlen einen Schluss gestattet, hervor, dass der Erfolg um so sicherer ist, je früher die Behandlung einsetzt. Diese wurde systematisch in der Weise ausgeführt, dass an zwei aufeinander folgenden Tagen zunächst die Vulva gründlich desinfiziert, dann die Urethra mit 10 proz. Protargollösung ausgerieben und 5 Minuten lang mit damit getränkter Watte tamponiert wurde; hierauf folgte Ausspülung der Vagina mit 1‰ Sublimatlösung, Ausreibung des Cervicalkanals mit 10-proz. Protargollösung und Tamponade der Vagina mit Protargolwatte. Nachteile oder Beschwerden infolge der Behandlung traten nicht ein; auch bei einer Gravida im 4. Monate (bei der der Erfolg der Präventivbehandlung übrigens positiv war) verlief die weitere Schwangerschaft normal.

Zur energischen Durchführung ist es nötig, dass die Behandlung von dem Arzte ausgeführt wird, der ganz unter dem Eindruck der Gefährdung handelt,

welche der Frau aus der beim Mann konstatierten Krankheit droht, also gewöhnlich dem Dermatologen. Und wenn erst systematisch bei jeder Konsultation eines neu infizierten Ehemanns — 20 Proz. der geschlechtskranken Männer sind ja verheiratet — auf die Möglichkeit der vorliegenden Infektion der Frau geachtet wird, dürfte es bald gelingen, eine grössere Anzahl Ehefrauen der Präventivbehandlung zuzuführen und vor dem Ausbruch der gonorrhoischen Erkrankung zu bewahren.

Diskussion. Herr v. NOTTHAFFT-München: In einer grossen Praxis kommen nicht so selten Fälle vor, wo akut gonorrhoisch erkrankte Männer ihre Eheweiber trotz mehrfach ausgeübten Coitus nicht infizieren. NOTTHAFFT hat in mehreren solchen Fällen bei der Frau nichts finden können, ebenso wenig der hinzugezogene Gynäkologe. Um was es sich bei diesen Fällen von Nichtinfektion handelt: um mindere Empfänglichkeit der weiblichen Teile oder um die Folge von Vorsichtsmassregeln des Mannes, die zum Zweck der Befruchtungsverhinderung getroffen wurden, lässt sich nicht feststellen. Jedenfalls zeigen solche Fälle, dass die Beweiskette LOEBs nicht geschlossen ist. Durch diese Bemerkungen soll das Rationelle des LOEBschen Verfahrens durchaus nicht in Abrede gestellt werden.

Herr SIEBERT-München: Ich bin bei 3—5 Fällen in der Lage gewesen, bei Frauen eine prophylaktische Behandlung einzuleiten. Sie bestand in Scheidenspülung, Durchspülung der Harnröhre mit Protargol und Auswaschen der Harnröhre mit der SÄNGERscher Sonde.

Nachfolgende Erkrankung wurde nicht beobachtet.

Schlüsse lassen sich aus solchen Fällen erst dann ziehen, wenn ein grosses Material darüber zusammengetragen ist.

Herr DELBANCO-Hamburg macht darauf aufmerksam, dass die Enge der Vagina mit verantwortlich werde für die Schwere einer gonorrhoischen Infektion. Daher käme es, dass eine stürmische erste Cohabitation der Virgo sofort eine schwere Infektion zufüge, während derselbe Gonokokkenträger für eine ausgeweitete Vagina unschädlich sein könne. D. fragt bei dieser Gelegenheit, ob seine Erfahrung, dass ein Coitus in dem Inkubationsstadium der Gonorrhoe beim Mann für die Frau nicht infizierend sei, auch von anderen gemacht sei. Herrn LOEB fragt D., ob mit der angegebenen Methode schon Erfahrungen bei jungen Frauen kurz nach der Hochzeit gemacht worden seien. Möglich seien solche Situationen immerhin.

Herr FISCHEL-Berlin: Ich glaube, dass die Verhältnisse, welche eine Infektionsgefahr bei Frauen begünstigen, nicht so einfach sich begründen lassen, wie Herr DELBANCO es schildert. Allerdings befördern die mechanisch grösseren Irritationen der Vagina bei jungen Frauen kurz nach der Hochzeit oder bei Virgines die Infektionsmöglichkeit, aber umgekehrt sind nicht lediglich die weiteren Dimensionen der weiblichen Scheide bei länger verheirateten Frauen die Ursache, welche die Infektionsgefahr verringert. Hierfür spielt eine hervorragende Rolle der Umstand, dass bei jungen Eheleuten selten oder kaum Präventivmassregeln gegen eine Konzeption gebraucht werden, hingegen bei längere Zeit verheirateten Ehepaaren, gleichviel ob der Mann auch extramatrimoniell coitiert oder nicht, sehr häufig durch Coitus interruptus oder Vaginalstülpungen der Konzeption vorgebeugt wird; Massnahmen, durch die natürlich die Infektionsgefahr wesentlich herabgesetzt wird.

28. Herr A. v. NOTTHAFFT-München: **Demonstration von Instrumenten.**

v. N. demonstriert:

1. Spülsonden.

Um das Prinzip der Spülung und Dehnung zu vereinigen, hat man sogenannte Spüldehner konstruiert, sehr gute Instrumente, welchen nur der Übelstand anhaftet, dass sie teuer und sehr zerbrechlich sind. Der praktische Arzt schafft sie sich so wie so nicht an. Die Ersatzmittel, welche bisher konstruiert worden sind, wie die Spülsonden von STRAUSS-Barmen, können nicht als vollwertiger Ersatz gelten, da die Flüssigkeit nur an einem Ende austritt, nicht die Urethralschleimhaut bespült, wie man sich durch Versuche am mit Condom überzogenen Instrument leicht überzeugen kann, und in die Drüsen der Harnröhre überhaupt nicht eindringt. Die neuen NOTTHAFFTschen Spülsonden sind gerillte Sonden, welche an ihrem vorderen Teile auf den Kämmen eine Anzahl mittelfeiner Öffnungen haben. Die Flüssigkeit fliesst auf diese Weise beim Orificium durch die Rillen heraus, was speziell für die gebogenen Sonden der hinteren Harnröhre wichtig ist, weil die Blase auf diese Weise geschont wird. Die Flüssigkeit verstärkt natürlich beim Austritt die Dehnung, und da leicht eine der vielen Austrittsstellen auf eine Drüsenöffnung zu liegen kommt, so ist auch eine Ausspülung der Drüsen möglich. Die Instrumente sind gerade für die vordere, gebogen für die hintere Harnröhre. Sie werden im Charrière-Nummern 18—28 hergestellt. Damit sie gut gleiten, ist reichliche Glyzerinanwendung nötig. Im übrigen verfährt man wie bei den Dehnern, indem man allmählich zu höheren Graden übergeht. Die Sonden können sehr gut auswärtigen Patienten übergeben werden, um sich damit von ihrem Hausarzt behandeln zu lassen. Fabrikant: Heynemann-Leipzig.

2. Neue Oliven für Irrigatorspülungen.

Die Druckspülungen KUTTNERS sind von anderen Seiten durch einfache Irrigationen im Stile JANETS ersetzt worden. Durch die anprallende Flüssigkeit wird der Compressor urethrae geschlossen und nun das distale Harnröhrenstück erweitert. Jedoch kann der Irrigator nie die Druckspritze ersetzen. In Fällen aber, wo der Patient in kleinere Orte verzieht, ist eine Behandlung mittelst des Irrigators nicht zu umgehen. Der Hauptübelstand der bisherigen Irrigatorbehandlung liegt aber nicht im Irrigator, sondern in der langgezogenen Form der Olive, welche den Druck des Flüssigkeitsstroms abschwächt. v. NOTTHAFFT hat daher grossbauchige Oliven konstruieren lassen, durch welche das Wasser rasch hindurch stürzt, und ist mit denselben, was Dehnung der Harnröhre betrifft, sehr zufrieden.

3. Neue Injektionsnadeln.

Diese sind vorn geschlossen, die Öffnungen seitlich. Solche Nadeln sind besonders für die Injektion unlöslicher Quecksilbersalze und für Jodipin geeignet. Auch bei grosser Vorsicht lassen sich mit den bisherigen Nadeln gelegentliche Embolien nicht vermeiden. Sie sind allerdings sehr selten und meist auf Unvorsichtigkeiten zurückzuführen. Aber man muss damit rechnen. Sind ja doch sogar Todesfälle in der Literatur verzeichnet! Vermutlich kommen diese Embolien so zustande, dass die Nadelspitze gerade in der Gefässwand steckt. Diese verhindert wohl noch das Austreten des unter schwächerem Drucke liegenden Blutes, nicht aber den Eintritt des eingepressten Spritzmittels. v. NOTTHAFFT hat mit den neuen Nadeln nicht nur keine Embolien erzeugt, sondern auch auffallend wenig Blutungen aus der Hohlnadel gesehen. Ein Übelstand ist, dass sie nicht in Nummern hergestellt werden können, welche unter 5 und 6 Charr. liegen. Infolge dessen kommt es eher zu Nachblutungen, die man aber durch Kompression stillen kann.

4. Nadelbehälter aus Glas oder Metall.

Jede einzelne Nadel ist in einem eigenen zuschraubbaren Büchslein aufgehängt. Duriteinlagen sorgen für die unveränderliche Lage der Nadel wie

dafür, dass das Paraffinöl oder Karbolglyzerin, welches die Nadel umspült, nicht austreten kann. Die Büchsen können samt den Nadeln in Wasser ausgekocht werden. Die Büchsen haben den Zweck, immer keimfreie Nadeln zu haben; jeder Patient hat seine eigene Nadel. Die Übertragung von Infektionen und Neoinfektionen ist so unmöglich.

Diskussion. Herr GALEWSKY-Dresden glaubt nicht, dass die Blutungen und Embolien eine so grosse Rolle spielen. Wenn man die Injektionen hoch macht und nach dem Einstechen wartet, ob Blut herauskommt, so hat man die nötigsten Kautelen getroffen. Er fürchtet, dass man mit der NOTTHAFFT-schen Kanüle ein Gefäss durchstechen könne und dann durch die seitlichen Öffnungen erst recht Hg in die Blutbahn bringen könne, während die Spitze bereits ausserhalb des Gefässes sei.

Herr v. NOTTHAFFT-München (Schlussbemerkung): Das Verfahren SAALFELDS ist ja das nächstliegende, es kann aber, was Sicherheit und Sauberkeit betrifft, nicht die gesonderte Aufbewahrung in geschlossenen Büchsen voll aseptischer oder antiseptischer Flüssigkeit erreichen. — Die Reinigung der Sonden ist ganz leicht: mechanisch durch Abreiben und, wenn nötig, auch Ausbohren der verstopften Augen mittelst Nadel, Ausspritzen und Auskochen. Spülflüssigkeiten sind vor allem Silberlösungen und Kali hypermanganicum. — Die Seltenheit der üblen Zufälle und die Möglichkeit, sie durch Vorsicht fast jedesmal vermeiden zu können, ist unbedingt zuzugeben. Immerhin kommen sie vor. Dass tatsächlich die neuen Nadeln gefährlicher sein sollen als die alten, ist durch die klinische Beobachtung schon widerlegt; ausserdem kann dieser Einwand nur einem Missverständnis entspringen. Denn die neuen Nadeln erfordern dieselben Vorsichtsmassregeln wie die Anwendung der alten. Sie stellen nur eine Hinzufügung einer neuen Vorsichtsmassregel zu den alten dar.

24. Herr H. VIETH-Ludwigshafen a. Rh.: **Über die Wirkungsweise der Balsamica.**

Die Ansichten über die Wirkungsweise der Balsamica bei der Gonorrhoe sind in der Literatur sehr ungenau und widersprechen sich vielfach, besonders auch bezüglich der Nebenwirkungen. Neuerdings wird vielfach die Ansicht ausgesprochen, dass reine Balsamica, z. B. reines Sandelöl, frei von Nebenwirkungen sei, und dass eventuelle Nebenwirkungen von Verfälschungen herrühren. Um diese Fragen zu klären, wurden systematische pharmakologisch-chemische Untersuchungen über die Balsamica angestellt.

Die Untersuchung erstreckte sich auf folgende Substanzen:

Terpentinöl,
Terpinhydrat,
Colophonium,
Copaiva-, Para- und Gurjunbalsam,
ostind. und westind. Sandelöl,
Zedernöl,
Wachholderbeeröl,
Kawa-Kawa,

während Pischi, Bucco und Matico vor der Hand noch ausser Betracht gelassen wurden.

Dass allen diesen genannten Substanzen in der Tat eine gewisse antigonorrhoische Wirkung zukommt, darf nach den zahlreichen Angaben der Literatur aller Länder als feststehend gelten. Die Unterschiede in der thera-

peutischen Wirkung können hiernach nur gradweise sein, andererseits aber könnten vielleicht erhebliche Unterschiede in den Nebenwirkungen dieser Substanzen zutage treten.

Ich habe daher alle genannten Balsamica so weit als möglich in ihre Hauptbestandteile zerlegt, um diese Substanzen dann einzeln prüfen zu können.

	Bestandteile der Balsamica:			
	Terpene Proz.	Terpenalkohole Proz.	Harzsäuren Proz.	Resene Proz.
Terpentinöl	100			
Terpinhydrat		100		
Colophonium			90	10
Copaiva-Balsam	55		40	5
Para-Balsam	65		30	5
Gurjun-Balsam	70		5	25
Cubebenextrakt	65		10	25
Sandelöl ostindisch . .	6	94		
Sandelöl westindisch .	35	65		
Zedernöl	80	20		
Wachholderbeeröl . . .	90	10		
Kawa-Kawa-Harze . .			10	90(?)
Gonosan	5	75	2	18

Die Körperklassen, nach denen man die Scheidung leicht vornehmen kann, sind diese:

1. Terpene (reine Kohlenwasserstoffe),
2. Terpenalkohole,
3. Harzsäuren,
4. Resene und andere neutrale Harze und Ester.

Alle Balsamica liefern bei der Trennung eine oder mehrere solcher Gruppen, welche, wie wir später sehen werden, recht verschiedene pharmakologische Eigenschaften haben, so dass man schon aus der Zugehörigkeit eines bestimmten Balsamicums zu einer oder mehrerer dieser Gruppen einen Schluss auf seine Brauchbarkeit und auf die zu erwartenden Nebenwirkungen ziehen kann. Die genannten 4 Gruppen sind genetisch nahe mit einander verwandt. Man kann sie sich durch Oxydation, Hydratisation, Polymerisation und Esterifikation aus einander hervorgegangen denken. In der Natur entstehen diese Körper in umgekehrter Reihe durch Abbau aus einander, indem die Terpene und Terpenalkohole wahrscheinlich aus den Harzen sich bilden. Bleiben wir bei der obigen Reihenfolge, so besteht die erste Klasse aus reinen Kohlenwasserstoffen, nämlich den Terpenen $C_{10}H_{16}$ und Sesquiterpenen $C_{15}H_{24}$.

In diese Klasse gehören:

Das Terpentinöl, die verschiedenen Copaivaöle, das Maracaibo-, Para- und Gurjunbalsamöl, das Santalen des ostindischen, die Terpene des westindischen

Sandelöls und die Hauptmassen des Zedernöls, des Cubebenöls und des Wacholderbeeröls.

Alle diese Substanzen besitzen die gemeinsame Eigenschaft, dass sie energisch reizen. Die Energie der Reizung ist zwar nicht bei allen gleich, doch ist der Unterschied von den nächsten Klassen, besonders von der dritten und vierten, sehr bedeutend.

Bei der äusseren lokalen Anwendung sieht man Rötung, Schwellung, Entzündung, Exsudation und Exfoliation der eingepinselten Stellen. Ich habe die Versuche hauptsächlich an den Ohren von Kaninchen angestellt, z. T. auch bei Katzen und Hunden.

Wendet man die Glieder der ersten Klasse innerlich an, so sieht man auch hier Reizerscheinungen, und zwar hauptsächlich von seiten der Nieren. Die Diurese wird in den meisten Fällen schon bei kleinen Dosen gesteigert. Beim Menschen stieg die Harnmenge bei völlig gleichbleibender Ernährung und Flüssigkeitszufuhr schon bei Dosen von 1—2 g pro die um durchschnittlich 50 Proz. Bei fortgesetzter Darreichung geht diese Vermehrung der Harnsekretion allmählich zurück.

Bei Kaninchen sieht man bei Darreichung von 1 g pro Kilo bei ausgewachsenen Tieren oft schon nach der ersten Gabe Eiweiss im Urin auftreten. Die Tiere sitzen traurig da, die Atmung ist meist vermindert, manchmal auch beschleunigt, die Temperatur öfter subnormal. Bei fortgesetzten Gaben treten häufig Nierenblutungen ein; der Appetit wird schnell vernichtet, und die Tiere gehen zugrunde.

In die zweite Körperklasse, die der Terpenalkohole, gehören das Terpinhydrat, das Santalol des ostindischen Sandelöls, das Amyrol (des westindischen Sandelöls) und das Cedrol (des Zedernöls).

Diese Substanzen stehen in ihrer Wirkung der ersten Klasse ziemlich nahe, wirken aber milder und reizen weniger. Dieser Unterschied springt besonders bei der äusseren Anwendung der Substanzen deutlich ins Auge. Bei 1—2maliger Einreibung der Terpenalkohole oder auch der beiden Sandelöle, die ja hauptsächlich aus den Alkoholen bestehen, sieht man gar keine Wirkung. Erst bei fortgesetzter Anwendung ist eine beginnende Reizung zu beobachten. Innerlich ist der Unterschied allerdings geringer. Hier sieht man z. B. auch bei Anwendung reinen 100prozentigen Santalols, wie es unter dem Namen Gonorol im Handel ist, bei grösseren Dosen (1 g pro Kilo Kaninchen) leicht Magenstörungen und starke Herabsetzung der Temperatur von 38^0 auf 36^0. Die Tiere gehen bei längere Zeit fortgesetzter Darreichung meist ein, besonders empfindlich sind junge Tiere. Ich kann also die von einzelnen Autoren behauptete Unschädlichkeit des chemisch reinen Santalols (resp. des Sandelöls) nicht bestätigen.

In die 3. Gruppe der Bestandteile der Balsamica haben wir die Harzsäuren gezählt. Hierhin gehören das Fichtenharz oder Colophonium, welches bekanntlich von ZEISSL in die Trippertherapie eingeführt worden ist, und die verschiedenen Copaivaharzsäuren, ferner wahrscheinlich die Cubebenharzsäure und die Kawaharzsäure, welche aber beide noch wenig untersucht sind. Diese Körperklasse unterscheidet sich nun von den beiden vorhergehenden prinzipiell dadurch, dass man mit ihr bei äusserer Anwendung überhaupt keine Reizung erzielen kann. Man mag sie rein, oder, da sie meist zu zähe sind, mit einem passenden Lösungsmittel verdünnt anwenden, stets bleibt die Haut darunter normal. Auch bei innerer Anwendung sieht man, wenigstens bei Kaninchen, entschieden geringere Wirkung. Es tritt aber eine neue Komponente auf, wenn man diese Harzsäuren den Fleischfressern oder dem Menschen darreicht. Im alkalischen Darmsaft werden die Harzsäuren nämlich in

Harzseifen übergeführt, und diese rufen ähnlich den gewöhnlichen Seifen Durchfall hervor. Es scheint dies mehr oder weniger eine Eigenschaft der meisten dieser Harzsäuren zu sein. Auch das Drasticum Jalapp ist z. B. eine Harzsäure. So ruft auch Colophoniumharz schon in ziemlich kleinen Dosen Leibschmerzen und Durchfall hervor, was ich in der Literatur bisher nicht betont finde. Die Copaivaharzsäuren machen sämtlich Durchfall.

In die letzte Gruppe haben wir die Resenen und neutralen Ester gestellt. Während wir in den vorhergehenden Klassen ein schrittweises Abnehmen der Reizwirkung beobachten konnten und bei den Harzsäuren diese Reizwirkung wegen ihrer leichten Löslichkeit im alkalischen Darmsaft sich hauptsächlich im Darm geltend machte, sehen wir in der 4. Gruppe auch diese Darmwirkung verschwinden. Die Tiere vertragen (mit Ausnahme von Kawaharz, dessen Zugehörigkeit zu dieser Gruppe noch nicht ganz sicher ist) relativ hohe Dosen längere Zeit ohne Störung des Allgemeinbefindens. Diese Substanzen sind daher als die harmlosesten von allen wirksamen Bestandteilen der Balsamica zu betrachten. Ausserdem sind sie auch für den Patienten am angenehmsten, da sie so gut wie geruch- und geschmacklos sind; wir werden später nochmals auf diese Körperklasse zurückkommen.

Sehen wir uns nun nach dieser Auseinandersetzung einmal die Tabelle der Balsamica an, so werden wir nunmehr imstande sein, aus der Zusammensetzung eines bestimmten Balsamicums auf seine Wirkungsweise zu schliessen. Diejenigen Mittel, welche viel Terpene enthalten, werden bei guter therapeutischer Leistung relativ leichter reizen, sie werden öfter Nierenschmerzen und Albuminurie sowie Exantheme hervorrufen, die durch die Ausscheidung dieser reizenden Substanzen durch die Haut zu erklären sind. Dies trifft zunächst für das Terpentinöl, welches lediglich aus Terpenen besteht, zu. Seine Wirkung bei Gonorrhoe wird von bedeutenden Autoren als sehr sicher bezeichnet, gleichzeitig aber vor den Nebenwirkungen gewarnt. Im Copaivabalsam liegt ein Gemisch von Harz und Terpenen vor, welches bei gleicher therapeutischer Leistung, worauf wir später zurückkommen werden, verschiedenartige Nebenwirkungen hat. Hierdurch wird die Energie der einzelnen Reizungen natürlich abgeschwächt, so dass der Copaivabalsam entschieden milder wirkt als z. B. das Terpentinöl.

Am nächsten dem Copaivabalsam stehen, wie wir aus der Tabelle ersehen, die Cubeben, was in der Praxis Bestätigung gefunden hat.

Gehen wir nun zum Sandelöl über, so sehen wir, dass dasselbe eine mittlere Stellung einnimmt, da es hauptsächlich aus Terpenalkoholen besteht. Es müsste also demgemäss frei sein von der stärkeren, Haut und Nieren reizenden Wirkung der Terpene und andererseits frei von der purgierenden Wirkung der Harzsäuren. Wie allgemein bekannt, hat sich dies in der Praxis, bis zu einem gewissen Grade wenigstens, bestätigt, und deshalb hat das Sandelöl die anderen Balsamica mehr und mehr verdrängt. —

Was ich bisher geschildert habe, das sind nur die Hauptgesichtspunkte, die sich bei der Untersuchung der Balsamica zunächst aufdrängen. So einfach, wie es hiernach scheinen möchte, liegen die Dinge in Wirklichkeit doch nicht. Die Frage, woran das liegt, hängt eng mit der Frage nach der therapeutischen Wirksamkeit der Balsamica überhaupt zusammen.

Die therapeutische Wirkung der Balsamica ist bekanntlich hauptsächlich eine örtliche, indem sie sich an den Ausscheidungsstellen, den Atemwegen und besonders den Harnwegen dokumentiert. Wir müssen uns also die Frage vorlegen: In welchem Zustande gelangen die Balsamica, wenn sie per os eingeführt werden, in die Ausscheidungswege, speziell in den Harn? Hierüber sind die Ansichten noch sehr wenig geklärt. Wir wissen, dass nach Verabreichung der

meisten Balsamica sogenannte Harzsäuren im Urin auftreten, die sich bei Zusatz einiger Tropfen Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur als Trübung zu erkennen geben. Ferner wissen wir, seit 1879, durch SCHMIEDEBERG, dass bei Verabreichung von Kampferarten gepaarte Glycuronsäuren im Harn auftreten. Mit diesen gepaarten Glycuronsäuren haben sich besonders zwei physiologisch-chemische Forscher, FROMM und HILDEBRANDT, beschäftigt. Ihre ausgezeichneten Untersuchungen haben uns gelehrt, dass alle Terpene und Terpenalkohole im Organismus chemisch verändert werden. Es entstehen aber nur zum kleinen Teil gepaarte Glycuronsäuren, deren Paarlinge von jenen Forschern als Terpenole erwiesen wurden, welche durch Oxydation oder Hydratisation aus den Terpenen entstehen. Zum andern Teil entstehen meist mehrwertige Phenole, ferner noch unbekannte Substanzen. Ein geringer Teil bleibt wahrscheinlich unverändert. Auch das Santalol geht, grösstenteils wenigstens, nicht als solches in den Harn über.

Ich will hier bemerken, dass die sogenannten Harzsäuren des Harns durchaus nicht identisch sind mit den natürlichen Harzsäuren der Balsame, wie dies allgemein angenommen zu werden scheint. Diese haben deutlich andere Eigenschaften. Die gewöhnlichen Harzsäuren der Balsame werden nämlich auch nicht unverändert durch den Harn ausgeschieden.

Ich habe ferner gefunden, dass der Harn nach Darreichung der Balsamica Eiweiss koagulierende Eigenschaften bekommt. Dies lässt sich im Tierversuch leicht nachweisen, wenn man den Harn mit wenigen Tropfen Essigsäure oder Orthophosphorsäure schwach ansäuert (wodurch Eiweiss für sich nicht koaguliert wird) und dann etwas 10prozentige Eiweisslösung hinzusetzt.

Wir hatten gesehen, dass die verschiedenen Bestandteile der Balsamica zum Teil in die gleichen oder doch in sehr ähnliche Stoffwechselprodukte übergeführt werden. Auf diese Weise wird es verständlicher, dass die vier verschiedenen Körperklassen die gleiche therapeutische Wirkung entfalten können.

Auf diese Weise wird aber auch das klinische Bild bezüglich der Nebenwirkungen, welches wir nach Darreichung der reinen Substanzen erwarten sollten, mehr oder weniger verwischt, und wir können eigentlich nur noch eins mit ziemlicher Gewissheit voraussagen, nämlich: wie die lokale Wirkung der gereichten Balsamica auf den Magen und Darm sein wird, also auf diejenigen Organe, mit denen die Mittel zunächst und direkt in Berührung kommen, ehe sie im Organismus weitgehend chemisch verändert werden.

Wir sahen im Anfang, dass die Terpene und Terpenalkohole (Sandelöl) ausser ihrem schlechten Geschmack den Magen irritieren, Aufstossen und Erbrechen verursachen können, während die Harzsäuren in grösseren Dosen leicht Durchfall erzeugen. Nur die Resene waren von diesen schlechten Eigenschaften frei. Wenn es nun gelänge, die Harzsäuren oder die Terpenalkohole analog den Resenen in neutrale esterartige Verbindungen überzuführen, so müssten sie auf diese Weise sowohl ihren unangenehmen Geruch und Geschmack, wie die Nebenwirkungen auf Magen und Darm verlieren.

Von den verschiedenen resenartigen Derivaten, die unter diesem Gesichtspunkt aus den Balsamicis dargestellt werden, hat sich der Salicylsäureester des Sandelöls am besten bewährt. Er ist ein fast geruch- und geschmackloses Öl, welches 60 Proz. Santalol als Ester chemisch gebunden an Salicylsäure enthält. Das Präparat, welches den Namen Santyl erhalten hat, wird von der chemischen Fabrik Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh., in den Handel gebracht. Es reizt die Schleimhäute beim Einnehmen nicht und wird deshalb nicht in Kapseln, sondern in Tropfen eingenommen. Versuche an jungen Kaninchen zeigten, dass das Mittel auch in grossen Dosen gut vertragen wurde,

während bei denselben Tieren kleinere Dosen reinen Santalols bereits die Fresslust vernichteten. Auch die Resorptionsversuche, die ich an mir selbst und an einer Reihe gesunder Individuen vornahm, fielen gut aus. Selbst in grösseren Dosen auf leeren Magen genommen, ruft es keinerlei Beschwerden hervor. Die Ausscheidung im Urin beim Menschen beginnt nach ca. einer Stunde und ist nach ca. 24 Stunden beendet.

In therapeutischer Beziehung leistet das Santyl mindestens das Gleiche wie das reine Sandelöl und seine Präparate, Gonosan, Gonorol usw. Durch die gleichzeitige Abspaltung von Salicyl neben dem Santalol scheint es ihnen eher überlegen zu sein.

Wie diese wirkt auch das Santyl am charakteristischsten bei der akuten, resp. subkutanen Gonorrhoea posterior. Der Urindrang wird geringer, die Schmerzen bei der Miction hören auf. In einigen recht schweren Fällen von gonorrhoischer Cystitis trat schon nach 2 Tagen auf Santyl eklatante Besserung ein. Die Blutungen hörten auf, die Schmerzen verschwanden, der Urin wurde klar und enthielt nur noch Fäden. Die Dosis beträgt im allgemeinen 3mal täglich 30 Tropfen. Das Öl wird am besten wie alle Öle mit etwas Milch eingenommen.

Diskussion. Herr RILLE-Leipzig meint, dass in Bezug auf therapeutische Wirksamkeit der Copaivabalsam die meisten Balsamica weitaus überrage, und dass ihm mit Ausnahme der Erytheme üble Nebenwirkungen mit Unrecht zugeschrieben würden. Er erwähnt ferner die Brauchbarkeit des Oleum terebinthinae als Haemostaticum, welches in vielen Fällen dem Ferrum sesquichloratum u. dergl. vorzuziehen sei.

25. Herr F. DOMMER-Dresden: **Demonstration von Instrumenten.**

a) Spülkatheter.

Das Instrument ist bereits 1904 in der Münch. mediz. Wochenschrift veröffentlicht.

b) Urethrotom nach DOMMER.

Das Postulat an die Konstruktion eines modernen Urethrotoms besteht hauptsächlich darin, dass dieselbe die Ausführung des Schnitts unter gleichzeitiger Dehnung ermöglicht. Die bisher angegebenen Apparate, namentlich die von OTIS und KOLLMANN, geben deutlich diesem Streben Ausdruck. Ich gehe hier nicht näher auf das Detail der einzelnen Instrumente ein; dieselben sind zumeist bekannt und oft beschrieben. In meinem Manuskript, welches in den „Urologischen Monatsberichten von CASPER und LOHNSTEIN“ erscheint, ist auch darauf Rücksicht genommen. — Ebenso wichtig wie der Bau ist die Anwendung der Urethrotome. Es kommt dabei die Frage in Betracht: „Schneidet man, indem man das Messer allein durch die Striktur zieht, oder indem das ganze Instrument mit dem Messer dieselbe passiert?“ Theorie und Praxis haben sich, wie von mehreren anderen Spezialkollegen bestätigt worden ist, im allgemeinen für das letztere Verfahren entschieden. Auch mir scheint diese Methode sicherer und empfehlenswerter als die erstere.

Als Instrument, welches gegenwärtig vielleicht das gebräuchlichste ist, wäre das Urethrotom von KOLLMANN mit auswechselbaren Knöpfen zu nennen. Ich benutze dasselbe seit mehreren Jahren und bin mit dem Erfolg der Anwendung ausserordentlich zufrieden. Namentlich stimme ich mit KOLLMANN darin überein, dass man in Auswahl der Grössen der verschiedenen Knöpfe ausserordentlich hoch gehen kann. Nur stösst man beim Gebrauch der starken Knöpfe sehr oft auf einen anatomischen Widerstand, den des Orificium externum urethrae. Dasselbe ist in seltenen Fällen für hohe Nummern passierbar,

ohne die Meatomie ausführen zu müssen. Wenn ich persönlich mich nicht scheue, dieselbe auszuführen, wo sie notwendig ist, so gibt doch oft einerseits der Patient selbst seine Einwilligung nicht, andererseits muss auch zugegeben werden, dass tiefere Inzisionen des Orificiums öfter wenig schöne kosmetische Resultate hinterlassen. Es war daher mein Wunsch, ein Urethrotom herzustellen, welches in seinem Bau der Güte des KOLLMANNschen nichts nachgibt, aber weiterhin den Mangel bei der Anwendung desselben mit hohen Charrièrenummern, die Meatomie, möglichst beseitigt. Mit Hilfe der Firma Knoke & Dressler in Dresden ist es mir gelungen, diese Absicht auszuführen.

Das Instrument stellt in der Hauptsache einen kurz-branchigen, dreiteiligen Dilatator dar und besitzt in seinem Schafte ein zurückziehbares Messer.

Fig. 1.

Fig. 2.

In geschlossenem Zustand (Fig. 1) besitzt das Instrument im Durchmesser 27 Charrières, die Dilatation ist ermöglicht auf 45 Charrières. Eine niedrigere Nummer als 27 war bei der Herstellung nicht zu erzielen.

Die Anwendungsweise des Urethrotoms ergibt sich aus der Konstruktion. Man sucht sich die Striktur mit dem Urethroskop genau auf, dilatiert am peripheren Eingang derselben soweit wie zulässig, schiebt das Messer vor und zieht dann das ganze Instrument durch die Striktur durch. Darauf schiebt man das Messer, dreht die Branchen zurück und entfernt den Apparat. Nähere Angaben über die Anwendung und Erfolge mittelst dieses Urethrotoms sind, wie schon oben erwähnt, in den „urologischen Monatsberichten von CASPER von LOHNSTEIN-Berlin" zu finden.

Es wäre schliesslich noch zu erwähnen, dass das Instrument bei cachiertem Messer als kurzer dreiteiliger Dilatator und als Urethrometer verwendet werden kann.

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 28. September, vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr E. GALEWSKY-Dresden.

26. Herr JOSEF RUDNIK-Wien: **Wasseranwendugen bei Syphilis, die gegen Quecksilber allein refraktär ist.**

Die Behandlung der Syphilis mit Quecksilber ist und bleibt solange eine spezifische, bis es der Wissenschaft gelingen wird, ein Serum herzustellen,

welches, wie das Diphtherieheilserum, gegen den uns erst kürzlich bekannt gewordenen Syphiliserreger und dessen Toxin ebenso wirksam sein wird wie das oben erwähnte.

Die Form und Anwendungsweise des Hg ist die souveräne Inunktionskur. Leider sind wir bei der dermaligen Anwendungsweise der Inunktionen auf die rohe Empirie angewiesen, ohne dass es uns immer gelingt, die tertiären Erscheinungen in allen Fällen zu bannen. Und erst das unheimliche Gespenst der Metasyphilis, die weder auf Hg, noch auf Jod reagiert!

Und so sehen wir, wie verschiedene Autoren (FOURNIER, NEISSER, J. NEUMANN, M. VON ZEISSL) verschiedene Behandlungsweisen zur Anwendung bringen.

Über Wasseranwendungen bei Syphilis äussert sich Professor NEUMANN in seinem Buche „Syphilis" (NOTHNAGELS spezielle Pathologie und Therapie, Band XXIII) folgendermassen:

„Vom klinischen Standpunkt könnte eigentlich gegen ein hydrotherapeutisches Verfahren nichts eingewendet werden, nachdem bei der Syphilis Entzündungsprodukte in der Haut vorkommen, welche allenfalls durch Einpackungen in Kombination mit medikamentöser Behandlung leichter beseitigt werden können. Doch lehrt die Erfahrung, dass bei Bähungen oder Feuchte sich an solchen Stellen, wo zwei Flächen in Kontakt kommen, leicht Erosionen, nässende Papeln bilden, zumal an den Afterfalten, am Scrotum, und der Prozess also an dieser Stelle begünstigt wird; noch weniger ist bei tertiären Formen die Kur angezeigt (!!!). Ich sah Individuen, trotzdem sie sich jahrelang dieser Kur unterzogen, mit gummösen Geschwüren im Gesicht and an anderen Körperstellen behaftet."

Ich zweifle nicht an der Richtigkeit der Angaben des Herrn Prof. NEUMANN, muss aber hier erklären, dass meine Methode dieselben ad absurdum führen wird. Obigen Standpunkt dürfte NEUMANN gegen KNEIPP oder gegen PRIESSNITZ eingenommen haben. Bekanntlich behaupteten diese beiden dass sie die Syphilis mit Wasseranwendungen allein heilten, und publizierten auch in marktschreierischer Weise Heilerfolge, die eigentlich diesen nicht zukamen.

So lange nämlich Patienten, die mit Hg saturiert waren, diese Anstalten aufsuchten, wurden dieselben geheilt; als aber auf die Reklame hin unbehandelte oder nicht genügend behandelte Fälle diesen Anstalten zuströmten, wurden die Erscheinungen noch reichlicher, und die Patienten bekamen, wie unbehandelte Fälle überhaupt, die tertiären Erscheinungen, trotz jahrelanger Wasseranwendungen.

Die Wasseranwendungen beschleunigen den Stoffwechsel, entgiften den Organismus, indem sie die Gifte zur Ausscheidung bringen, ja, sie vermehren die Zahl der roten Blutkörperchen und erhöhen den Haemoglobingehalt des Bluts (BUXBAUM, Lehrbuch der Hydrotherapie, 2. Aufl., p. 34), aber gegen so allgemeine Durchseuchung des ganzen Organismus können sie allein nicht durchkommen; hingegen ist die kombinierte Behandlungsweise der Syphilis mit Hg und Wasseranwendung eine sehr erfolgreiche. Zudem sind die Wasseranwendungen ein sehr verlässlicher Indikator, ob wir dem Organismus genug Hg zugeführt haben oder nicht, denn wenn ein Syphilitiker nach einer energischen Inunktionskur (d. i. durchschnittlich 25 Einreibungen mit je 3,0 oder 5,0 Ungu. cinereum) eine sechswöchige Wasserkur macht und die klinischen Erscheinungen nicht ganz verschwinden, so ist es sicher, dass derselbe zu wenig Hg bekommen hat, und es muss eine neuerliche Inunktions- und Wasserkur vorgenommen werden.

Mit dem Auftreten der sekundären Erscheinungen beginnt die spezifische Behandlung, d. i. die Inunktionskur. Das Hg wird sehr rasch von der Haut, respektive von den Follikeln aufgenommen und dringt in die inneren Organe (nach NEUMANN) auf dem Wege der Lymphbahnen. Ich glaube, dass die Blutkapillaren es sind, die das Hg von den Follikeln aufnehmen und es direkt ins Blut bringen, da es sonst nicht erklärlich wäre, dass gleich nach einigen Inunktionen der Haemoglobingehalt des Bluts der Syphilitiker zunehmen würde (DE LUCA). Und warum ist bei Anaemischen und Potatoren die Syphilis gar so malign? Mit der Dyskrasie allein ist dieser Umstand nicht zu erklären, sondern vielmehr mit der Tatsache, dass bei diesen der Kapillarkreislauf insuffizient ist und das Hg nicht so prompt aufnimmt, um es zur Geltung zu bringen wie bei sonst normalen Individuen. Auch bei älteren Personen ist die Syphilis malign. RICORD sagte: „Wer Syphilis haben will, benutze die Zeit, denn es taugt nicht, ihre Bekanntschaft erst im Alter zu machen". Warum? Weil die Patienten eben im Alter, sei es an Arteriosklerose oder Arteriofibrose leiden und die Blutgefässe daher das Hg nicht mehr so prompt diffundieren, um es zur Bekämpfung des Syphilisvirus genügend verwerten zu können, und dieser eingedrungene Feind zerstört den Organismus trotz der chronisch intermittierenden Hgbehandlung in langsamer, aber brutaler Weise und manifestiert sich nach Jahren in Form der tertiären Erscheinungen oder der Metasyphilis, bei der wir bis jetzt hilflos dastanden.

Hier tritt also die Hydrotherapie in ihre Rechte, da ja die Wasseranwendungen imstande sind, den Blutkreislauf zu beschleunigen, das Blut von den inneren Organen zur Haut zu leiten und umgekehrt zu dirigieren. Wir können demnach mit den Anwendungen beliebige Haut- und Körperregionen fluxionieren und auf diese Weise die Kontaktfläche des Bluts mit dem einverleibten Hg nach unserem Ermessen vergrössern und dieses Spezifikum zur rechtzeitigen vollen Wirkung bringen, noch bevor es dem Syphilisvirus und dessen Toxinen (wie bei der chronisch intermittierenden Hgbehandlung) gelungen ist, organische, irreparable Veränderungen zu setzen, die sich nach Jahren als Metasyphilis manifestieren.

Haben wir nun einem Syphilitiker eine Inunktionskur gemacht, dann müssen wir auch für die Resorption des Hg sorgen und es nicht in den Geweben untätig liegen lassen, wie beim unten zitierten Falle. In diesem Falle, welcher 10 Monate hindurch mit Hg und Jodkali behandelt war und immer schlechter wurde, lag genug, ja zu viel Hg im Körper, welches erst durch die Wasserkur zur Resorption und Entfaltung gebracht sowie auch durch die Nieren ausgeschieden wurde, wie beiliegende Harnanalyse beweist.

Herr G. H., Kaufmann in Wien, 36 Jahre alt, hatte im November 1903 Lues acquiriert und wurde vom 6. Januar 1904 bis 4. Oktober von zwei hervorragenden Wiener Fachautoren vergeblich mit Hg behandelt. Die Erscheinungen wurden immer schlechter, so dass er am 7. April 1905, wo er in meine Behandlung trat, scheusslich aussah. Ich nahm ihn am 15. April 1905 in meine Wasserheilanstalt auf, wo sich der Patient von Tag zu Tag unter den Anwendungen besserte und nach der sechswöchigen Kur vollkommen genesen ist. Am 14. Kurtage liess ich den Urin des Patienten in einem Wiener chemischen Laboratorium untersuchen, und in demselben war noch am 21. Juni 1905 Hg nachzuweisen, also nach 9 Monaten seit der letzten Inunktion. Dieser Befund ist nur so zu erklären: das von den hervorragenden Fachautoren dem Patienten einverleibte Hg lag im Organismus, da — wurde erst durch die Wasseranwendung in die Blutbahn propagiert und so zu voller Wirkung und zur Ausscheidung gebracht.

27. Herr L. MERK-Innsbruck: **Demonstration des SIEGELschen Cytorrhyctes luis.**

Diskussion. Herr GROUVEN-Bonn: Zur Demonstration des Cytorrhyctes luis (SIEGEL) durch Herrn Prof. MERK möchte ich mir zu bemerken erlauben, dass auch ich den demonstrierten analoge Gebilde gesehen habe, als ich das Sekret einer Sklerose vom Finger im hängenden Tropfen auf Spirochaeten untersuchte.

Ich habe damals nicht geglaubt, diese Körperchen mit den SIEGELschen identifizieren zu dürfen, aus dem einfachen Grunde, weil ich nicht annehmen konnte, dass diese Gebilde, von denen SIEGEL selbst sagt, dass sie äusserst schwer und nur unter Zuhilfenahme sehr starker Vergrösserungen bei künstlicher intensiver Beleuchtung auffindbar seien, auch bei relativ schwacher Vergrösserung (Leitz Oc. I) und gewöhnlichem Tageslicht mit solcher Leichtigkeit und in so grosser Zahl nachzuweisen sein würden.

Ich muss es dahingestellt sein lassen, ob diese von Herrn Prof. MERK demonstrierten Körperchen mit den SIEGELschen identisch sind. Dies aber vorausgesetzt und angenommen auch, dass die parasitäre Natur derselben erwiesen wäre, so würde, falls man denselben eine spezifische ätiologische Bedeutung zuerkennen soll, in erster Linie der Nachweis zu forden sein, dass sie nicht nur mit einer gewissen Konstanz bei Syphilitischen gefunden werden, sondern dass sie bei nicht Syphilitischen ebenso konstant nicht vorkommen.

Das erste Postulat mag als erfüllt angesehen werden, was von dem letzteren jedoch keineswegs behauptet werden kann. Der reichliche Nachweis derselben gerade bei tertiärer Lues scheint mir zudem nicht ganz unbedenklich zu sein.

Ich habe es unterlassen, mich an der Diskussion über die Spirochaete pallida bisher zu beteiligen, weil ich geglaubt habe, meinen diesbezüglichen Standpunkt in der kürzlich gemeinschaftlich mit FABRY veröffentlichten Arbeit (Deutsch. mediz. Wochenschr.) genügend präzisiert zu haben, und zwar dahin, dass es schwer ist, angesichts der zahlreichen gleichlautenden Berichte sich dem Eindrucke zu entziehen, dass die Entdeckung der Spirochaete pallida einen wesentlichen Fortschritt in der Erforschung der Syphilisätiologie bedeutet. Mehr bezüglich der Dignität der Spirochaete pallida zu sagen, ist meines Erachtens heute noch unmöglich. Eine noch grössere Reserve dürfte aber gegenüber dem SIEGELschen Cytorrhyctes luis, bezw. den von Herrn Prof. MERK demonstrierten Gebilden am Platze sein.

Herr KRAUS-Wien: Was zunächst die Beziehungen der von Herrn Prof. MERK demonstrierten Gebilde zum Cytorrhyctes SIEGEL betrifft, habe ich folgendes zu sagen:

Ich glaube, dass es den Nachuntersuchern der Befunde SIEGELS sehr schwer fallen dürfte, Gleiches zu finden. Sowohl die Beschreibung der nativen, als auch gefärbten Befunde SIEGELS ist so wenig präzis und charakteristisch, dass man Vergleiche schwer ziehen dürfte. Was Herr Prof. MERK uns demonstriert, und was er für den Cytorrhyctes luis hält, sind Gebilde, die an jedem normalen Menschen- und Tierblut extravasculär zu finden sind. Ich habe Herrn Prof. MERK Gebilde im normalen nativen Blut gezeigt, die er für sehr ähnlich, ich und ALBRECHT-Frankfurt für identisch halten mit Gebilden, die Herr Prof. MERK als Cytorrhyctes aus syphilitischem Blut demonstriert. Sowohl ALBRECHT-Frankfurt, als ich stehen nicht an, die von MERK als Cytorrhyctes gedeuteten Gebilde als Zerfallprodukte anzusehen. Diese Gebilde sind uns schon lange bekannt. Bereits LOOSDORFER ist verleitet worden, diesen Gebilden eine Rolle zuzuschreiben. Bei genügender Kontrolle erwiesen sich die in der Literatur als LOOSDORFERsche Körperchen bekannten Gebilde als Zerfallprodukte von

Leukocyten, die im extravasculären Blute nachweisbar werden. Ich bin überzeugt, dass Herr Prof. MERK bei Ergänzung seiner Untersuchungen durch genügende Kontrolle zu derselben Auffassung der Gebilde, die er fälschlicherweise als Cytorrhyctes ansieht, gelangen wird. Dass man diesen Gebilden verschiedene Formen zuschreiben kann, darf mich nicht wundern, da diese Gebilde sich zusammenballen, durch Strömungen auseinander gerissen werden können und auf diese Weise verschiedene Konfigurationen zeigen. Eine charakteristische Form kommt weder diesen Gebilden, noch dem Cytorrhyctes luis SIEGEL zu.

Ich hoffe, dass Herr Prof. MERK diese Lücke seiner Untersuchungen nachtragen und, sobald er sich von der Unzulänglichkeit seiner Befunde überzeugt hat, dieser Überzeugung auch Ausdruck verleihen wird.

Herr L. MERK-Innsbruck teilt mit, er habe sich nur den lebenden Formen zugewandt, weil SIEGEL, auf dessen Daten sich M. stütze, und auf deren Basis er weiter arbeitete, ohnehin gefärbte Formen und ihre Geisseln dargestellt habe.

Im normalen Blute fänden sich zweifellos sehr ähnliche Formen, und darin läge ein sehr schwierig zu behandelndes Moment für die Beweisführung der spezifischen Natur des SIEGELschen Erregers.

Für äusserst überzeugend hält aber M. die „Sprossungshaufen", wie er sie im Blute eines aus Innsbruck mitgebrachten Patienten Dienstag nachmittag und Mittwoch vormittag demonstrieren konnte, indes Mittwoch nachmittag das Blut an diesen Formen ganz verarmt war. Solche Schwankungen habe M. schon in Innsbruck an demselben Patienten gesehen. Diese beweglichen und stabilen „amoeboiden" Sprossungsformen seien namentlich bei anhaltender Untersuchung in den Augen M.s besonders beweisend. Die SIEGELschen Tiere als Zerfallprodukte aufzufassen, sei eben nur eine nicht bewiesene Behauptung. M. finde an ihnen — im Gegensatz zur Auffassung von KRAUS — eine ganz deutliche Regelmässigkeit.

Speziell die an den genannten Halbtagen demonstrierten Gebilde unterscheiden sich, namentlich bei sehr lange andauernder Beobachtung, ganz wesentlich von Zerfallprodukten, insbesondere von solchen, wie man sie durch Überhitzen des Blutes erzeugen könne.

Herr RILLE-Leipzig wiederholt die bereits von ihm ausgesprochenen Bedenken gegen MERKs Blutbefunde, die er übrigens gar nicht mit den ihm aus eigenem Augenschein bekannten SIEGELschen Körperchen identifiziert. RILLE hat die von MERK demonstrierten „Tiere" bei Gesunden und Kranken, bei den mannigfachsten akuten und chronischen Hautaffektionen, Masern, Scharlach und Variola gesehen und hält sie für Zerfallprodukte von Blutelementen. Man finde sie besonders dann zahlreich, wenn man so grosse Blutstropfen nimmt, wie er dies von seiten MERKs gesehen, und wenn man sich bei der Herstellung des Präparates nicht der grösstmöglichen Schnelligkeit bediene. Bekannt sei es auch, dass diese Gebilde nach mehrstündigem Stehen des Präparates an Zahl und Deutlichkeit zunehmen.

Herr FINGER-Wien hat von den beiden Publikationen SIEGELS und SCHAUDINNS der letzteren a priori mehr Vertrauen entgegengebracht. Nichtsdestoweniger wurden von LANDSTEINER und ihm auch die Versuche SIEGELS nachkontrolliert. Impfungen an Kaninchen ergaben absolut negatives Ergebnis, und die Schilderungen der von SIEGEL erzielten Impfresultate an Kaninchen und Affen sind derartig von dem, was wir über Tier-, speziell Affensyphilis wissen, different, dass man mit Sicherheit sagen kann, dass es sich nicht um Haftung syphilitischer Impfung handele.

Herr DELBANCO-Hamburg möchte auch aus den MERKschen Gebilden nicht die Schlüsse ziehen, die MERK gezogen hat. Gerade bei der Schwere einer syphilitischen Allgemeininfektion ist es so naheliegend, an eine schwere De-

generation des Blutes zu denken. Die lebhafte und allerdings sehr eigenartige, von der BROWNschen Molekularbewegung doch vielleicht zu trennende Beweglichkeit der Gebilde müsste dann schon aus ganz besonderen Strömungen in dem Blutstropfen abgeleitet werden. Solche Strömungen sind dann auf die verschiedene spezifische Schwere der einzelnen suspendierten Gebilde und Zellen zurückzuführen. Die Degenerationszustände des Blutes Syphilitischer lassen aber immer wieder erinnern an die vielen Verunreinigungen, die von der ulcerierten Oberfläche der Primäraffekte und der nässenden Papeln in das Blut übertreten. D. erinnert an die in LÖFFLERS grundlegender Diphtheriearbeit beschriebenen, von der Oberfläche breiter Condylome gewonnenen Pseudodiphtheriebazillen, welche D. anlässlich seiner Kritik der JOSEPH-PIORKOWSKIschen Arbeit bereits zitiert hatte. D. vermag daher auch der Spirochaete SCHAUDINNS noch nicht die Bedeutung beizulegen, welche ihr KARL FRÄNKEL u. a. im spezifischen Sinne zuerteilen. Wo ist denn schon die Beweiskette geschlossen? Spirochaeten — die Arbeit der beiden griechischen Autoren in München ist doch nicht einfach zu ignorieren — mindestens zum Verwechseln ähnliche Gebilde sind aus nicht syphilitischen Geweben gewonnen worden. Was wissen wir ausserdem von den Spirochaeten? Können nicht vielleicht wie bei den Bakterien verschiedene Ernährungsbedingungen das Aussehen verändern, könnte nicht vielleicht eine und dieselbe Art einmal dick, einmal mager erscheinen? Ohne den Namen SCHAUDINN wäre der Spirochaete nicht die Bedeutung zuerteilt worden, ebenso, wie wahrscheinlich ohne die kurze Mitteilung FRANZ E. SCHULZES dem Cytorrhyctes luis eine geringere Beachtung geschenkt worden wäre. Den grossen Zoologen sind die Dermatologen eine besondere Kritik ihrer eigenen klinischen Befunde schuldig. Bei den Kontrolluntersuchungen kommt das psychologische Moment hinzu, dass man da intensiver sucht, wo man etwas finden will, als man sucht, wo man es nicht erwartet. In die dem Primäraffekt benachbarten Drüsen tritt jede Oberflächenverunreinigung mit über.

Herr E. TOMASCZEWSKI-Halle a. S.: Ich möchte mich gegen die Ausführungen DELBANCOS wenden, dass auf derartige Kontrolluntersuchungen nicht allzuviel zu geben sei. SOBERNHEIM und ich haben unsere Kontrolluntersuchungen zum Teil schon in einer Zeit ausgeführt, als wir noch keineswegs von der ätiologischen Bedeutung der Spirochaete pallida für die Syphilis überzeugt waren, und so sind diese Untersuchungen zum Teil fast mit dem Wunsche ausgeführt worden, die Spirochaeten auch in nichtsyphilitischen Affektionen nachzuweisen. Es ist uns dies nie gelungen, trotzdem ich die Versicherung abgeben kann, dass dieselben auf das allersorgfältigste unter einem ausserordentlichen Zeitaufwande ausgeführt sind, und wir befinden uns ja in dieser Frage in erfreulichster Übereinstimmung mit den Untersuchungen einer Reihe von anderen Autoren, die als zuverlässig bekannt und anerkannt sind.

Auf die Ausführungen von MERK möchte ich nicht auch noch eingehen, sondern nur noch einmal kurz diejenigen Momente zusammenfassen, die nach meinem Dafürhalten mit Sicherheit für die ätiologische Bedeutung der Spirochaeten sprechen. Das ist 1. ihr regelmässiges Vorkommen in all den syphilitischen Affektionen, von denen wir wissen, dass sie infektiös sind, unabhängig davon, ob sie frühzeitig oder erst viele Jahre post infectionem aufgetreten sind; 2. ihr anscheinend regelmässiges Fehlen in den Produkten der Spätperiode der Syphilis; 3. ihr Vorkommen bei der kongenitalen Lues in einer Reichlichkeit und in einer Art der Ausbreitung, die den pathologisch-anatomischen Veränderungen bei dieser Form durchaus entspricht; 4. ihr regelmässiges Fehlen bei andersartigen Erkrankungen und bei gesunden Individuen; 5. ihr Nachweis in primären und sekundären Erscheinungen der Syphilis der Affen, und zwar nicht nur in der ersten, sondern auch in den

folgenden Generationen. Wenn auch der kulturelle Nachweis ihrer ätiologischen Bedeutung zur Zeit noch aussteht, so sehe ich doch nicht ein, welchen Einwand man zur Zeit überhaupt noch gegen die Auffassung machen kann, dass die Spirochaete pallida die Ursache der Syphilis ist.

Herr DELBANCO-Hamburg antwortet auf eine Frage des Herrn KRAUS, dass er 1. einen Nachweis der Spirochaete im Blut so verlangt, dass nach Durchtrennung der durchaus auszuschaltenden Haut aus der freigelegten Vene das Blut direkt zu beziehen ist; das ist ein ungefährlicher Eingriff; 2. einen histologischen Nachweis in den der Oberfläche mehr entfernten Teilen des Primäraffektes und der nässenden Papeln; 3. einen Nachweis in den bezl. ihrer Oberfläche ganz intakten kleinen Papeln des Stammes; 4. einen Nachweis in den dem Primäraffekt nicht benachbarten Drüsen. Man dürfe nicht vergessen, dass bislang auf Spirochaeten bei geschwürigen Prozessen der äusseren Haut überhaupt kaum geachtet wurde. Jetzt werden sie — vergleiche die Spirochaete refringens — an verschiedensten Stellen gefunden. Die Bedeutung des Befundes als solchen habe D. gewiss nicht antasten wollen. Die Entdeckung des genialen SCHAUDINN bleibe von höchstem Interesse, selbst wenn die spezifische Bedeutung der Spirochaete noch nicht entschieden sei.

Herr FINGER-Wien ist gegen die Spirochaete pallida als Syphiliserreger absolut nicht in Opposition, doch erklärt er sich durch das vorliegende Material noch nicht völlig überzeugt. FINGER verlangt grössere Zahl von Untersuchungen, grössere Konstanz der positiven Funde (die von TOMASCZEWSKI sind bisher die beweisendsten), häufigere Untersuchung und Nachweis der Spirochaete in nicht ulcerierten Syphilisformen, Roseola, Papel, Lymphdrüsen. Es falle ihm bisher auf, dass die Konstanz der Befunde in ulcerierten (Sklerose, nässende Papel) Formen gegenüber den nichtulcerierten, von intakter Epidermis gedeckten Formen (Roseola, Papel, Lymphdrüse) so wesentlich höher sei, doch dies liesse sich auch durch verschiedene Momente erklären; dass es in der lenticulären Papel leichter gelinge, Spirochaeten nachzuweisen, wenn sie schuppt oder zerfällt, also von intakter Epidermis nicht bekleidet wird, als wenn dieses der Fall ist. Auch seien die bisherigen Charakteristica der Form, Tinctionsverhalten usw. nicht präzise genug, um eine sichere Differenzierung in allen Fällen zu ermöglichen.

Herr GALEWSKY-Dresden glaubt ebenfalls nicht, dass die Spirochaete bereits sicher nachgewiesen sei, und dass alle Forderungen erfüllt seien, die nötig seien, um sie für den absolut einwandfreien Erreger der Lues zu halten. Er hält es ebenfalls für seine Pflicht, vom Standpunkt des Praktikers zur Vorsicht zu mahnen; denn die Patienten verlangten bereits auf Spirochaeten untersucht zu werden.

Herr TOMACZEWSKI-Halle a. S.: Ich möchte mich gegen die Forderung FINGERS wenden, dass wir die Spirochaete pallida auch regelmässig im Blut sekundär luetischer Individuen finden müssen. Es ist ja selbstverständlich, dass der Erreger der Lues vom Zeitpunkte der Infektion bis zum Auftreten der ersten Allgemeinerscheinungen im Blute einmal vorhanden sein muss, aber doch wohl nur vorübergehend, denn wir dürfen doch wohl aller klinischen Erfahrung nach die Syphilis nicht als eine septische Erkrankung auffassen, sondern wir müssen annehmen, dass der Erreger der Lues wohl vorübergehend in reichlicher Menge im Blute vorhanden sein muss, dass aber nach seiner ersten Aussaat es sich nicht um eine Sepsis im gewöhnlichen Sinne des Wortes handeln dürfte, sondern um eine Erkrankung mit vielen kleineren Herdveränderungen in weitester Verbreitung, und auf Grund dieser Auffassung bin ich der Ansicht, dass man die Spirochaete pallida im Blute nachzuweisen imstande

sein wird und imstande sein muss, aber doch nicht etwa in der Regelmässigkeit wie in den lokalisierten Krankheitsherden der Frühperiode.

Herr RILLE-Leipzig erklärt, dass er gleichfalls noch nicht recht mit dem konstanten Befunde der Spirochaete pallida zufrieden sei, aber in anderem Sinne, als dies hier ausgesprochen wurde. Gegen FINGER müsse er an dem regelmässigen Vorkommen dieses Mikroorganismus in Primäraffekten, breiten Condylomen und Leistenbubonen festhalten; man müsse nur fleissig suchen. Zu bemängeln ist dagegen, dass sich die meisten bisherigen Autoren mit der Suche in den eben erwähnten syphilitischen Produkten begnügten und die übrigen so sehr zahlreichen syphilitischen Manifestationen fast vergessen haben.

RILLE hat die Spirochaeten als erster auch in extragenitalen Primäraffekten bei Psoriasis palmaris usw. nachgewiesen. Die positiven Spirochaetenbefunde betragen bis jetzt nicht, wie eben gesagt wurde, etwa 100, sondern gegen 300 Beobachtungen.

Herr GALEWSKY-Dresden dankt im Schlusswort allen Herren, die an der heutigen sachlichen und anregenden Debatte teilgenommen haben, fordert zur fleissigen Weiterarbeit auf und hofft, dass auf dem nächsten Kongress die Frage bereits geklärt und sichergestellt sein wird.

Nach Beendigung der Diskussion erhob sich der Vorsitzende, Herr GALEWSKY-Dresden, zu einem Schlusswort. Er dankte der Stadt Meran für die liebenswürdige gastliche Aufnahme, dankte allen, die Herrn Prof. MERK durch Vorträge und Demonstrationen unterstützt hätten. Er sprach dann die Hoffnung auf ein fröhliches Wiedersehen in Stuttgart aus.

VII.

Abteilung für Zahnheilkunde.

(Nr. XXVI.)

Einführende: Herr TH. WALLNÖFER-Meran.
Herr H. TRAGER-Meran.
Schriftführer: Herr F. METZ-Meran,
Herr E. SINGER-Meran.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr W. HERBST-Bremen: Kapselbrücken und summarisches Füllen.
2. Herr F. LUNIATSCHEK-Breslau: Die Resektion der Wurzelspitze (Maxillotomie).
3. Herr F. METZ-Meran: Über Wurzelresektion und Kiefermeisselung.
4. Herr K. HERMANN-Karlsbad: Über einen einfachen und haltbaren Ersatz (Reparatur) abgebrochener Porzellanfronten an festsitzenden Brücken und Stiftzähnen und über Löten im Munde.
5. Herr G. KERSTING-Aachen: 100 Fälle von Stehenbleiben von Milchzähnen.
6. Herr F. LUNIATSCHEK-Breslau: Pathogenese und Therapie verlagerter (retinierter) Zähne.
7. Herr J. BERTEN-München: Über Zahnretention und den Mechanismus des Zahndurchbruchs.
8. Herr O. v. KLINGELHÖFER-St. Petersburg: Die Verstümmelung des Gebisses im Kriege und die prothetische Behandlung (mit Demonstrationen an Modellen).
9. Herr A. SENN-Zürich: Pyorrhoea alveolaris.
10. Herr W. SACHS-Berlin: Befestigung von Zähnen, welche durch Alveolarpyorrhoe locker wurden.
11. Herr H. PICHLER-Wien: Über „extension for prevention“ und approximale Konturfüllungen.
12. Herr B. MAYRHOFER-Innsbruck: Bedeutung der Wurzelresektion. Beleuchtung der WITZELschen Kunstfehlerbehauptung durch zahlreiche Fälle aus der Praxis.
13. Herr M. MORGENSTERN-Strassburg i. E.: Untersuchungen über die neuen Porzellanzemente.

14. Herr E. SPITZER-Warasdin i. Kroatien: Einfluss des Kauaktes auf die Blutversorgung des Gehirns.
15. Herr A. SENN-Zürich: Zwei Beiträge zur Kombination von Porzellan und Gold.
16. Herr E. MÜLLER-Zürich: Über Weichgusskronen (mit Projektionsbildern).

Der Vortrag 8 ist auch in der Abteilung für Chirurgie gehalten.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr W. SACHS-Berlin.

Zahl der Teilnehmer: 86.

1. Herr W. HERBST-Bremen: **Kapselbrücken und summarisches Füllen.**

Diskussion. Herr HÖCK-Salzburg bezweifelt den exakten Randschluss bei den mit Zement einzementierten Goldstücken, ähnlich wie bei den Porzellanfüllungen, und bezweifelt, dass es bei den Goldeinlagen zu solchem exakten Randschlusse kommt wie bei lege artis gemachten Goldfüllungen.

Herr RESCHOFSKY-Wien erwähnt, dass ein amerikanischer Kollege herausgefallene Goldfüllung unterschnitt und mit Zement wieder befestigte; es wurde diese Methode nicht aufgenommen. Welche Vorteile bietet so eine einzementierte Füllung vor einer Porzellanfüllung?

Herr KRAUS-Olmütz hat Bedenken gegen die Anwendung von Zement bei Ausfüllung von grossen Brücken, er fragt, warum HERBST vom Zement abgegangen.

2. Herr FRIEDRICH LUNIATSCHEK-Breslau: **Die Resektion der Wurzelspitze (Maxillotomie).**

Ich will mich in meinem heutigen Vortrage nicht darauf beschränken, die Indikationsstellung und den Operationsmodus der Wurzelspitzenresektion zu besprechen, sondern ich will hauptsächlich mein Augenmerk auf die Erkrankungen der Kieferknochen, bezw. der Alveolen richten, welche einen chirurgischen Eingriff nicht nur vom Zahn durch den Wurzelkanal aus, sondern auch von aussen durch die Alveole erfordern oder doch wenigstens nützlich erscheinen lassen.

Nach der PARTSCHschen Schule wird die Wurzelspitzen-Resektion, d. h. die Abtrennung eines Teiles der Wurzel nach vorhergegangener Füllung des Kanals, unter Eröffnung der Alveole von der Facial-, bezw. Buccalseite vorgenommen bei Periondontitis chronica abscedens cum fistula gingivali.

Nach Entfernung der gangraenösen Massen aus dem Wurzelkanal, ganz gleichgültig, auf welche Weise, heilen ca 80 Proz. von gingivalen Fisteln aus, die Voraussetzung dabei ist jedoch, dass im Laufe der Behandlung durch das Foramen apicale nichts, weder putride Massen, noch reizende Medikamente soweit durchgetrieben worden sind, dass die den chronischen Abszessherd wie den Fistelgang auskleidenden Granulationen durchbrochen werden.

Besteht diese chronische Periodontitis mit folgender Ostitis und Periostitis, wie ich sie eben geschildert habe, schon so lange, dass das um die Wurzel-

spitze herumreichende Bindegewebe durch die ständige Gefahr von Entzündungserregern in lockermaschiges Granulationsgewebe umgewandelt ist und in den Knochen die Granulationen einen Defekt von über Erbsengrösse geschlagen haben, voll buchtiger, schwer zugänglicher Wandungen, so ist dieses Granulationsgewebe nicht mehr kräftig genug, die in ihm verborgenen zahlreichen Entzündungserreger unschädlich zu machen und sich selbst in festes Narbengewebe umzuwandeln; dann genügt die Kanalreinigung nicht mehr, wir müssen dann dem Granulationsgewebe zu Hilfe kommen und es in kräftiges vernarbungsfähiges umzuwandeln trachten. Dies Ziel können wir auf zwei Wegen erreichen:

I. durch Einführung von flüssigen, kräftigen, ätzenden Desinfizientien, welche nicht nur die Bakterien unschädlich machen, sondern auch das nicht vernarbungsfähige Gewebe in einen Ätzschorf umwandeln, unter dessen Schutz die Vernarbung zustande kommen kann.

Wer aber der Meinung ist, stets auf diese Weise um die Wurzelspitze herum aseptische Zustände schaffen zu können, der irrt sich. Denn von den herangezogenen Fällen kommt sicherlich kaum die Hälfte auf diese Weise zur Ausheilung. Das liegt eben daran, dass wir die Tragweite der Medikamente nicht bemessen können und auch nicht in der Lage sind, versichern zu können, dass eine etwa eintretende konsekutive Entzündung die letzte sein wird.

Für die übrigen 50 Prozent kann nur die Eröffnung und Auskratzung des Granulationsherdes die Heilung bringen.

Um mich auch über die Zeit der Operation auszulassen, bemerke ich, dass ich es für vorteilhaft halte, nach erfolgter (eventuell wiederholter) Behandlung des Wurzelkanals und Füllung einige Wochen den Erfolg dieser Prozedur abzuwarten, danach erst die Operation vorzunehmen. Denn ich habe doch, wenn auch ganz selten (ich weiss mich nur auf einem Fall zu besinnen), bemerkt, dass eine Fistel sich nach einiger Zeit von selbst schloss, obwohl es mir nie gelungen war, einen in den Kanal eingelegten Wattefaden nach einigen Tagen trocken herauszubekommen, woraus ich mit Recht schliessen konnte, dass oberhalb der Wurzelspitze der chronische Entzündungsprozess noch nicht zum Stillstand gekommen war. Ich warne jedoch ausdrücklich davor, einen Schluss der Fistel als definitive Heilung zu betrachten.

Um jetzt meinen Standpunkt kurz zu präzisieren, erkläre ich: Bei der Periodontitis abscedens chronica cum fistula gingivali können wir durch einfache Säuberung und Sterilisation der Pulpahöhle in den meisten Fällen Heilung erzielen. Bei Affektionen mit umfangreicheren Veränderungen der Wurzelspitze, wie erbsengrossen Granulationsherden mit kurzem, weitem Fistelkanal, kann durch Einführung von desinfizierenden, ätzenden Medikamenten in den Entzündungsherd ein Schorf erzeugt werden, unter dessen Schutz gesunde kräftige Granulationen aufspriessen, die sich später in Narbengewebe umwandeln und die nekrotischen Massen durch den Fistelkanal eliminieren. Das Resultat ist nach ca. 14 Tagen bis 6 Wochen die dauernde Kautüchtigkeit des Zahnes und eine kleine narbige Einziehung an der Stelle des ehemaligen Fistelmaules.

Haben die Entzündungsvorgänge haselnuss- bis wallnussgrosse chronische Abszessherde im Knochen ausgeschlagen, so erreichen wir durch medikamentöse Einwirkung und Angriff des Erkrankungsherdes vom Wurzelkanal aus keine Heilung.

II. Wie erfolgreich die Methode ist, den durch die Zahnerkrankung geschaffenen chronisch entzündlichen Granulationsherd im Kieferknochen direkt

anzugreifen, blutig zu eröffnen und auszuräumen, kann ich durch Krankheitsfälle beweisen.

Auch die Extraktion, welche bis vor wenigen Jahren als letzter, sicher zum Ziele führender therapeutischer Eingriff galt, braucht doch nicht die gewünschte Heilung zu bringen, sondern erst die Entfernung aller jener Neubildungen, welche durch die pathologischen Vorgänge an der Wurzelspitze geschaffen wurden, kann die definitive Heilung herbeiführen. Wir sehen also, dass jene Operation (Führung des bogenförmigen Schnittes, Aufklappung der Schleimhautbedeckung der Kiefer mit Ablösung des Periostes, Entfernung der Knochenlamelle, welche die Apicalgegend deckt) nicht lediglich darauf hinzielen muss, die Wurzelspitze zu entfernen. Nur dann, wenn erwiesenermassen die Wurzelspitze an und für sich die Ursache für die Bildung von Granulationsmassen am Apex ist, muss natürlich die Wurzelspitze entfernt werden, um nach Auskratzung der Granulationsmassen dem Gewebe die Möglichkeit zu geben, sich zu vernarben. Entfernen wir die Wurzelspitze, so ist die Bezeichnung der Operation als „Wurzelspitzenresektion" berechtigt; wo wir aber ohne Amputation der Wurzelspitze auskommen, müssen wir die Operation als „Maxillotomie" bezeichnen.

III. Dringt durch das Foramen apicale ein Fremdkörper, wie Guttaperchapoints, Nervnadeln und dergl., so üben diese auf die Umgebung einen chronischen Reiz aus. Die subjektiven Beschwerden dabei sind die bekannten Stiche bei Benutzung des Zahnes, welche schliesslich den Patienten derart belästigen, dass nur die Wurzelspitzenresektion bei Erhaltung des Zahnes die Heilung bringen kann.

Ähnlich mechanisch reizend können Kalkkonkremente, welche um die Wurzelspitze herum gelagert sind, wirken. Diese sind auch nur das Zeichen dafür, dass der fistulöse Prozess schon lange besteht.

IV. Wer sich mit der Anatomie der Wurzelkanäle näher befasst hat, oder die korrosionsanatomischen Präparate von Preiswerk kennt, der wird sich nicht darüber wundern, dass in vielen Fällen ein Ausräumen der Wurzelkanäle, sei es von Pulparesten, sei es von jauchigen Massen, nicht immer vollständig möglich ist. Wir müssen uns in vielen Fällen darauf beschränken, durch Antiseptica den Kanalinhalt zu sterilisieren und zu hoffen, dass keinerlei Reaktion eintreten wird. Ultra posse nemo obligatur! In derartigen Fällen halte ich eine sogenannte Wurzelbehandlung wegen der geringen Aussicht auf Erfolg für ziemlich unberechtigt; da es jedoch hin- und wieder vorkommt, dass nach 3—4 Tagen die akute Reizung schwindet, so warte ich noch einige Tage ab, während welcher ich dem Patienten trockenwarme Umschläge verordne und Jodtinktur appliziere; erst dann, wenn diese Massnahmen sich als vergeblich erwiesen haben, schreite ich zur Wurzelspitzenresektion.

V. In einzelnen Fällen von akuter Periodontitis oder auch schon in subakuten Fällen ist manchmal ebenfalls die Wurzelspitzenresektion indiziert. Selbst bei sorgfältiger Wurzelbehandlung, besonders bei Gangraena pulpae und nachheriger Füllung der Kanäle kommt es vor, dass plötzlich kurze Zeit nach der definitiven Zahnfüllung eine mehr oder wenige heftige Wurzelhautentzündung auftritt. Dabei bietet zuweilen die Entfernung einer Füllung — ich erinnere nur an die Porzellanfüllungen oder gar die von Kronen- wie Brückenarbeiten — oft kaum überwindliche Schwierigkeiten, die Schmerzen nicht mitgerechnet, welche eine derartige Behandlung doch den Patienten bereitet.

Ich möchte jedoch an dieser Stelle vor einem übereifrigen chirurgischen Eingreifen warnen und nur dort die Resektion angewandt wissen, wo Umstände und Zeit es durchaus verlangen.

VI. In einigen wenigen Fällen von Periodontitis fungosa, besonders dann, wenn sich der Fungus schon in einem Übergangsstadium zu einer Cyste befindet, wird auch hier wohl wieder eine Wurzelspitzenresektion nicht ganz von der Hand zu weisen sein.

Wir finden zuweilen bei Wurzelbehandlungen, dass der nach gründlicher Reinigung und Auskratzung des Kanals eingelegte Wattefaden nach einigen Tagen, mit einer serösen Flüssigkeit getränkt, entfernt werden muss. Bleibt bei der dritten oder vierten Sitzung das Resultat dasselbe, so schreiten wir für gewöhnlich zur definitiven Wurzelfüllung des Zahnes, und nach Verlauf einiger Zeit zur endgültigen Füllung des Zahnes, indem wir von dem Erfahrungsgrundsatz ausgehen, dass dergleichen gefüllte Zähne reaktionslos bleiben. Zuweilen treten jedoch ganz eigentümliche Schmerzen auf. Der im Kiefer feststehende Zahn ist nur auf senkrechten Kronendruck empfindlich, die Schmerzhaftigkeit der Alveole fehlt meistens, eine chronische Lymphadenitis submaxillaris besteht stets mit Beschränkung der Empfindlichkeit auf nur eine Drüse, welche für gewöhnlich erbsengross und elastisch hart ist.

Oftmals tritt gleich nach Eröffnung des Cavums mit dem Bohrer eine hellgelbliche seröse Flüssigkeit aus dem Wurzelkanal aus. Die mikroskopische Untersuchung zeigt keine Cholestearinplättchen und nur wenige Bakterien von wahrscheinlich sehr schwacher Virulenz.

Bei dem Eintritt solcher Schmerzen würde ich selbstverständlich vorziehen, operativ vorzugehen,

1. wenn zur Freilegung der Wurzelkanäle die Abnahme einer Kronen- oder Brückenarbeit notwendig wäre;

2. wenn eine sofortige oder radikale Ausheilung des Prozesses erwünscht ist;

3. wenn durch wiederholte Eingriffe vom Wurzelkanal aus eine Heilung nicht zu erzielen war.

Jedoch auch hier betone ich, dass eine jedesmalige Entfernung der Wurzelspitze nicht durchaus nötig zu sein braucht; auch hier gilt es, vor allem den Herd der chronischen Entzündung um die Wurzelspitze auszuräumen.

Heilungsschwierigkeiten habe ich nie beobachtet, trotzdem ich nur in schwierigen Fällen tamponierte. Der bogenförmig abgehobene Schleimhautlappen hilft, in die Operationswunde hineingedrückt, den Defekt schnell ausfüllen und bewirkt eine raschere Heilung. Nachblutungen habe ich nie bemerkt. Nur hin und wieder treten schmerzlose Schwellungen auf, welche, mit trockenwarmen Umschlägen behandelt, so gut wie nie über 2 Tage andauerten.

Nur in einem Falle eröffnete ich unfreiwillig das Antrum maxillare; eine leichte Tamponade auf 3 Tage hindurch sicherte mir den momentanen Verschluss und gab dem Gewebe Zeit, den geschaffenen Durchgang zu verlegen. Bei Zähnen, deren Wurzelspitzen so nahe im Bereich des Antrums liegen, dürfte im übrigen eine Behandlung mit scharf ätzenden Stoffen vom Wurzelkanal aus viel eher für das Antrum gefahrvoll sein als eine blutige Eröffnung des Antrums. Auch die Freilegung des Mandibularis fürchte ich nicht, denn ich glaube, wer sorgfältig operiert, so dass er stets Übersicht über das Operationsfeld hat, wird somit der Gefahr aus dem Wege gehen können.

3. Herr F. Metz-Meran: Über Wurzelresektion und Kiefermeisselung.

Metz plaidiert für Einschränkung der Extraktionsindikation durch Wurzelresektion sowohl bei ein-, wie mehrwurzeligen Zähnen. Er reseziert bei drei-

wurzeligen Zähnen, und zwar aus technischen Gründen, total; solche Zähne stehen dann auf einer Wurzel und bleiben gebrauchsfähig. Die Angst vor Verletzung der Unterkiefer-Arterie ist unbegründet, wenn man nicht zu tief reseziert.

Die Meisselung am Kiefer ist keine typische Operation, eine treffliche Unterstützung bei den verschiedensten Eingriffen: Abtragung von Zacken und Spitzen an den Alveolarrändern nach Massenextraktionen, wodurch der Heilungs- und Schrumpfungsprozess beschleunigt wird; Meisselverwendung bei Entfernung frakturierter Zähne und Wurzeln (ERICH BOCK-Breslau) und bei den Wurzelresektionen.

(Der Vortrag erschien in toto in der „Wiener medizinischen Wochenschrift und ins Italienische übersetzt in der „La Stomatologia", Milano.)

Diskussion über die Vorträge 2 und 3.

Herr KRAUS-Olmütz stellt die Indikation für die Wurzelresektion wie für jeden anderen chirurgischen Krankheitsprozess. Dort, wo die medikamentöse Behandlung der Wurzel nicht zureicht, bietet die Extraktion wie die Resektion die ultima ratio. Jede von beiden hat ihr Kriterium, jedoch mit Rücksichtnahme auf die übrigen Verhältnisse des Mundes und der Zähne.

Herr LANGE-Zittau kann nicht umhin, seine Verwunderung über die häufige Anwendung von Wurzelresektionen auszusprechen, und empfiehlt zur Ausheilung einer Fistel die Behandlung der nekrotischen Wurzeln mit Kali hydricum, Wasserstoffsuperoxyd und Eucalyptusöl; die Fistel selbst ist zu kauterisieren.

Herr KERSTING-Aachen: Sowohl in Bezug auf Indikationsstellung, als die Anwendung der Wurzelresektion bin ich nicht in jeder Beziehung derselben Ansicht wie Kollege LUNIATSCHEK. L. wendet die Resektion hauptsächlich bei Alveolarzahnfleischfisteln an. Bei diesen kommt man in den meisten Fällen mit der Desinfektion der Wurzelkanäle aus. Es besteht schon eine Kommunikation des Entzündungsherdes mit der Mundhöhle eben durch die Fistel hindurch. Durch die Zerfallprodukte im Wurzelkanal wird die Eiterung unterhalten. Wenn man den Wurzelkanal reinigt und füllt, so wird man selten eine heftigere Entzündung der Fistel hervorrufen und in der Regel ein baldiges Schwinden und Schliessen der Fistel beobachten. Schliesst sich die Fistel nicht, so wird Resektion gemacht. Zahnstein an der Zahnwurzelspitze bei feststehendem Zahn mit einer Fistel, von dem LUNIATSCHEK öfter sprach, habe ich nie gesehen, wenn nicht die Zahnwurzel direkt bloss in der Mundhöhle lag.

Bei Zähnen mit den sog. blinden Abszessen habe ich die meisten meiner etwa 30 Wurzelresektionen gemacht. Ich nehme nicht, wie LUNIATSCHEK, ein grosses Stück der Zahnwurzel fort, sondern entferne mit Bohrer und scharfem Löffel die zerstörten Gewebe und Granulationen und glätte, wenn nötig, mit Stein die rauhe Wurzelspitze.

Zur Extraktion von unteren erkrankten Molaren, zu denen Kollege METZ den Meissel anwendet, gebrauche ich den äusserst praktischen Hebel von BERTEN. Derselbe wird event. nach Bohren eines kleinen Loches in den Alveolarrand zwischen die beiden Wurzeln gedrängt, und durch Drehen legt man die Wurzeln um und fördert sie gewöhnlich leicht heraus.

Herr BERTEN-München ist Anhänger der konservativen Wurzelbehandlung und will mit derselben beinahe ausnahmslos Heilungen von Fisteln usw. erzielt haben.

Herr MAYRHOFER-Innsbruck beweist die Unmöglichkeit der BERTENschen Behauptung an der Hand von äusserst übersichtlichen Zeichnungen.

Herr SACHS-Berlin behandelt zuerst „konservativ", im versagenden Falle operiert er.

Ausserdem sprachen die Herren PICHLER-Wien und RESCHOFSKY-Wien.

Herr F. LUNIATSCHEK-Breslau: Wenn Herr Professor MAYRHOFER sagt, man müsse stets wissen, ehe man zur Operation schreitet, welcher Zahn die Ursache für die Fistel sei, so möchte ich ihn fragen, was er in dem Falle tun würde (Redner zeigt auf die Zeichnung, welche eine Fistel zwischen den beiden gesunden $\lceil\overline{5}$ und $\lceil\overline{6}$ darstellt)? Da Herr Prof. MAYRHOFER dasselbe tun würde, was ich getan habe, so wird er mir auch zugeben, dass die Grösse des Schnittes nicht unberechtigt ist.

Den Herren BERTEN und KERSTING werde ich Wurzeln mit Kalkkonkrementen an der Wurzelspitze zusenden, wenn sie solche noch nicht kennen.

Die Nekrose der Wurzelspitze, welche Herr BERTEN anführt, ist doch erst die Folge der Granulationen, nicht die Ursache. Also müssen doch erst diese entfernt werden, um die Heilung zu erreichen.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr J. BERTEN-München.

Zahl der Teilnehmer: 30.

4. Herr K. HERMANN-Karlsbad: **Über einen einfachen und haltbaren Ersatz (Reparatur) abgebrochener Porzellanfronten an festsitzenden Brücken und Stiftzähnen und über Löten im Munde.**

Diskussion. Es sprach Herr BERTEN-München sowie der Vortragende.

5. Herr G. KERSTING-Aachen: **100 Fälle von Stehenbleiben von Milchzähnen.**

Vortragender hat bei Untersuchung von 5250 Menschen jeden Alters 100 mit persistierenden Milchzähnen gefunden, d. i. ca. 2 Prozent. Da unter den Untersuchten Kinder und ältere Leute waren, die entweder noch ordnungsgemäss ihre Milchzähne trugen oder die event. stehen gebliebenen schon verloren hatten, so schätzte er, dass bei ca. 5 Proz. der Menschen Milchzähne über das 14. Lebensjahr hinaus stehen bleiben. Der älteste, bei welchem er Milchzähne fand, war 54 Jahr, das Durchschnittsalter $24^1/_2$ Jahr. Es wurden bei den 100 Individuen zusammen 190 Milchzähne gefunden, so dass in fast der Hälfte der Fälle mehr als ein Michzahn, sogar bis zu 10 Milchzähnen beobachtet sind. Oft persistierten die gleichnamigen. Beide Seiten sind auffallend gleichmässig vertreten, dagegen oben mehr als doppelt so viel wie unten gefunden.

Es wurden folgende Milchzähne gefunden: obere Eckzähne 85, untere 18, zweite Milchmolaren oben 35, unten 36, erste Michmolaren oben 1, unten 5, obere seitliche Schneidezähne 9, mittlere obere und irgend welche untere Schneidezähne überhaupt nicht. Grund der Persistenz ist im Verhalten der Ersatzzähne zu suchen: 1. Es ist kein Ersatzzahnkeim vorhanden, 2. der Ersatzzahn ist retiniert, 3 er ist an falscher Stelle durchgebrochen. Letzteres wurde bei den 190 Milch-

zähnen 46 mal = 25 Proz. als Ursache festgestellt, am häufigsten bei den unteren Eckzähnen, 45 Proz., nie beim oberen seitlichen Schneidezahn. Die übrigen Gründe wurden durch Röntgenaufnahmen illustriert.

Die Ursache für die Verschiedenheit in den Frequenzziffern für die einzelnen Zähne sucht KERSTING in der Durchbruchszeit derselben und in der Knochenstruktur. Für die am häufigsten persistierenden Zähne, Eckzähne und zweite Milchmolaren, müssen die Ersatzzähne zwischen zwei schon durchgebrochenen ihren Platz suchen, während die übrigen Ersatzzähne beim Durchbruch entweder keinen oder nur einen mesialen Nachbar haben.

Es wird eindringlich geraten, für die Milchzähne in derselben Weise zu sorgen wie für das bleibende Gebiss, mindestens aber die Milcheckzähne und zweite Milchmolaren zu plombieren.

Milchzähne, für die kein Ersatzzahn durchgebrochen ist, soll man nie ohne vorherige Röntgenaufnahme extrahieren, da man sonst vom Patienten für eine Zahnlücke haftpflichtig gemacht werden kann. KERSTING hat einen im Kiefer durch Röntgenaufnahme nachgewiesenen Eckzahn nach Aufmeisselung des Knochens durch Richtmaschinen an seine Stelle gebracht. Eine Milcheckzahnwurzel wurde bei einer 30jährigen Dame mit Stiftzahn versehen. Bei 25jährigem Fräulein mussten 7 Milchzähne durch Dauerfüllungen konserviert werden, weil die Röntgenaufnahme keine Ersatzzähne zeigte. Bei einem 14jährigen Mädchen wurden die bleibenden Prämolaren im Röntgenbild gefunden, die Milchzähne extrahiert und durch Kieferdehnung den Ersatzzähnen Platz gemacht. Bei einem anderen 14jährigen Mädchen, dem in frühester Jugend der nekrotische Unterkieferknochen entfernt wurde, zeigte die Röntgenaufnahme das Fehlen verschiedener Ersatzzahnanlagen. Nach beendeter Richtung soll der stark abgenützte 2. Milchmolar mit einer Goldkrone versehen werden.

Bei grösserer Sorgfalt für die Milchzähne könnte manche entstellende Lücke im Munde Erwachsener vermieden werden.

(Der Vortrag erscheint ausführlich in der Österr.-ungarischen Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde.)

6. Herr FRIEDRICH LUNIATSCHEK-Breslau: **Pathogenese und Therapie verlagerter (retinierter) Zähne.**

Wenn ich im weiteren von verlagerten Zähnen spreche, so verstehe ich darunter

1. Stellungsanomalien einzelner Zähne zweiten und dritten Grades, d. h. die Zähne stehen entweder in der Nähe ihrer normalen Positionen, aber ausserhalb der Zahnreihen, oder an einer völlig deplazierten Stelle;

2. retinierte Zähne, d. h. solche, welche, in ihrem knöchernen Bett lagernd, gar nicht oder nur teilweise zum Durchbruch gekommen sind, obgleich ihre normale Durchbruchszeit schon vorüber ist;

3. zahnähnliche Gebilde, Schmelztropfen u. a. m.

Was nun die einzelnen Zahngruppen betrifft, welche durch ihren perversen Durchbruch Krankheitserscheinungen hervorgerufen haben, so habe ich unter den gesammelten Fällen aus dem klinischen Material gefunden:

1. vier Fälle von perversem Durchbruch, bezw. von Retention von Schneidezähnen;

2. zwei Fälle von Retention der Weisheitszähne;

3. 14 Fälle von Retention von Eckzähnen;

4. einen Fall von Retention eines Embolus.

Die Fälle aus der Literatur übergehe ich, weil uns das zu weit führen würde.

Ich will jetzt gleich zu der kritischen Betrachtung der Krankheitserscheinungen, welche bei Retention, bezw. bei Verlagerung von Zähnen auftreten, übergehen und auch die Ursachen für die Retention besprechen. SCHEFF führt als Ursachen für die Retention 10 Punkte an, er glaubt, dass die Retention bedingt werden kann

1. dadurch, dass der entsprechende Milchzahn zu lange in seiner Alveole verbleibt, somit der nachrückende Zahn in die für ihn bestimmte Stelle nicht eintreten kann;

2. dadurch, dass die für den permanenten Zahn bestimmte Alveole bereits von einem Nachbarzahn eingenommen wird — die weitaus häufigste Ursache für die Retention des oberen Eckzahnes;

3. durch Verwachsung der Wurzeln zweier benachbarter Zähne;

4. durch zu frühen Verlust des Milchzahnes mit nachfolgendem knöchernen Verschluss der Alveolardecke;

5. durch pathologische Veränderung des Knochens in der Umgebung des retinierten Zahnes, wie Knochenauflagerungen, Neubildungen oder anderweitige Krankheiten;

6. durch abnorme Stellung und Lagerung der benachbarten Zähne, welche eine Raumverengung bedingen;

7. durch abnorm kurz entwickelten Kiefer, hauptsächlich Unterkiefer (Retention des unteren Weisheitszahnes, wenn der zweite Molar sich an den aufsteigenden Kieferast anlehnt, wodurch der Weisheitszahn keinen Platz zum Durchbruch hat, TOMES);

8. durch Verwachsung des Zahnes mit dem ihn umgebenden Knochen;

9. durch abnorme Stellung und Lagerung eines Zahnes infolge abnormer Entwicklung seiner Krone und Wurzel;

10. durch abnorme Verengung der Kieferbogen.

Die unter 1 von SCHEFF angeführte Ursache für die Retention von Zähnen wird wohl heute von keinem Autor mehr für richtig gehalten. Denn, wie jetzt zur Genüge nachgewiesen ist (KALLHARDT, TREUENFELS u. a.), ist der Ausfall des Milchzahnes erst die Folge des nachrückenden Zahnes. Ich halte einzig und allein die primäre Verlagerung, bezw. abnorme Lagerung des Zahnkeimes für die Hauptursache der Retention. Damit sind auch alle jene Fälle zu erklären, wo trotz genügenden Raumes ein Durchbruch des Zahnes nicht erfolgt. Erst in zweiter Linie bedingt ein zu enger Kieferbogen mit der daraus resultierenden engen Zahnstellung und dem Platzmangel ein Verhalten von Zähnen, die erst später durchbrechen, also vor allem der Eckzähne im Kiefer.

Die Punkte 2, 6, 7 und 10, welche den Raummangel als Ursache für die Retention von Zähnen anführen, kommen jedoch nur soweit in Betracht, als es sich um Verhalten von Zähnen handelt, welche zeitlich später durchbrechen als ihre Nachbarn.

Die von SCHEFF unter Punkt 4 als Retentionsursache genannte Knochennarbe durch frühzeitige Extraktion der Milchmolaren möchte ich nicht ohne weiteres gelten lassen. Denn, wenn wir diese Knochennarben ansehen und daneben die Corticalis des Kiefers an einer Stelle, wo noch kein Zahn gestanden hat, so werden wir finden, dass die letztere kaum schwächer ist als die sogenannte Knochennarbe.

Nach der Besprechung der Retentionsursachen gehe ich zur Beschreibung der Krankheitserscheinungen über und will im Anschluss daran mir einige kurze Bemerkungen über die Therapie erlauben.

Die geringsten Beschwerden verursacht der perverse Durchbruch von Zähnen am Gaumen. Sie bestehen meistens nur in Druckerscheinungen an den Nachbarzähnen und dadurch bedingter Lockerung dieser. Die Therapie

ist in vielen Fällen die Extraktion des zu spät gekommenen Zahnes, weil ein Platz für das Einrücken desselben selbst bei kompliziertesten Regulierungsmaschinen nicht mehr möglich ist. In manchen Fällen ist aber auch schon die Extraktion derartig erschwert, sei es durch die zu enge Stellung der Zähne, oder deswegen, weil der Zahn noch nicht für die Zange greifbar genug ist, dass ein Vorgehen mit der Zange nur zu unliebsamen Frakturen führt. Es muss in diesen Fällen bald auf eine Ausmeisselung Bedacht genommen werden. Wie dieselbe im einzelnen Fall ausgeführt wird, kann ich des Zeitmangels wegen hier nicht beschreiben. Ich verfüge über 4 derartige Fälle, welche sämtlich unter Cocain-Adrenalinanaesthesie nach der von mir angegebenen Methode operiert worden sind.

Etwas mehr Beschwerden machten 15 Fälle; bei diesen klagten die Patienten über reissende Schmerzen, über Störung bei der Zungenbewegung, besonders dann, wenn die Zähne lingual im Unterkiefer zum Durchbruch kamen. In einem Falle, dessen Präparat ich Ihnen hier vorweise, kam ein Durchbruch des Zahnes in die Lippe zustande.

Unangenehm sind auch die Erscheinungen, welche erst nach dem zwanzigsten Lebensjahr durchbrechende Zähne verursachen können. In den einfachen Fällen führen sie dazu, das Ersatzstück zu lockern, und wenn sich die Patienten nicht zu einem operativen Hervorlocken des Zahnes entschliessen können, muss man von Zeit zu Zeit bei Kautschukstücken durch Aussticheln dem nachrückenden Zahne Raum geben. Schlimmer ist es schon, wenn wir es mit einer Goldprothese oder einer Brückenarbeit zu tun haben. Ich zeige Ihnen hier zwei Abdrücke und ein Röntgenogramm, aus welchem Sie schon das Nähere ersehen. Ich kann mir deshalb jede Beschreibung ersparen. Ich verfüge über 7 derartige Fälle.

In einzelnen Fällen waren die Erscheinungen entzündlicher Natur und machten alle Phasen durch vom einfachen Geschwür bis zur Fistel, zum Abszess, schliesslich sogar zur Bildung geschwulstartiger Herde.

Die Variabilität der Erscheinungen erschwert ausserordentlich die Diagnose auf Retentio dentis, zumal wenn Affektionen der Umgebung auch noch zur Verdunklung beitragen.

Es wäre nun noch zu diskutieren, woher bei den letztgenannten Fällen die Entzündungserscheinungen kommen. Gelegentlich konnte eine Öffnung konstatiert werden, aus welcher sich auf Druck Eiter entleerte. Diese Öffnung stellt ein Fistelmaul dar mit einem von Granulationen ausgekleideten Gange, welcher bis auf den retinierten Zahn führt. Es fragt sich nun, wodurch die Öffnung mit dem Fistelgang zustande gekommen sein mag. An der Hand des einen Falles glaube ich eine Erklärung für die Fistelbildungen gefunden zu haben. Der ständige Druck der Prothese gegen die kleine Vorwölbung am Kiefer, welche der vorrückende Zahn geschaffen hat, und die daraus resultierende Reizung der Schleimhaut führten zu einer Geschwürbildung, auf deren Grunde die Krone des retinierten Zahnes lag. Wir haben hier natürlich keinen ausgesprochen Fistelgang, weil der Weg zwischen Retentionsobjekt und deckender Schleimhaut zu kurz ist.

Bei tiefer liegenden Prozessen kann sich in den Taschen des Zahnfleisches, sobald sich einmal eine Öffnung gebildet hat, eine Menge von Speiseresten festsetzen, welche dann zu Entzündungserscheinungen Anlass geben. Die primäre Öffnung kann, glaube ich, auch schon durch die normale Retraktion der Gingiva zustande kommen. Mir erscheinen diese Vorgänge ähnlich denen, wie sie Williger als Ursache für den sogenannten erschwerten Durchbruch des unteren Weisheitszahnes gefunden hat. Infolgedessen kann es bei einem vorübergehenden mechanischen Verschluss der primären Öffnung auch einmal zu

einer Abszessbildung kommen. Nach dieser sind dann selbstverständlich auch die Erscheinungen chronisch granulierender Entzündungen nicht ausgeschlossen.

Wenn wir ferner bedenken, dass Fistelbildungen im Gefolge von Operationen (Extraktionen) aufgetreten sind, für deren letzte Ursache die Retention eines Zahnes anzusehen war, so müssen wir doch zugeben, dass die durch die Extraktion gesetzte Wunde, sofern es sich um ein Extraktionsobjekt in der Nähe des retinierten Zahnes handelte, einer Fistelbildung den Weg ebnete, ja noch mehr. Sollte es nicht doch hin und wieder vorkommen, dass durch die Extraktion in dem einen oder anderen Falle die den retinierten Zahn umgebende Bindegewebsmembran verletzt und dadurch die sonst abgeschlossene Höhle eröffnet wird? Wenn erst einmal eine solche Öffnung zustande kommt, dürfte ein spontaner Verschluss viel weniger zu erwarten sein als die Bildung eines Fistelganges. Einmal spricht dafür die Kürze des Ganges und zweitens das Bestreben des Organismus, dem zurückgehaltenen oder zurückgebliebenen Zahne den Durchtritt an die Oberfläche zu ermöglichen.

Wenn wir erst einmal das Zustandekommen einer Granulationsbildung auf eine Weise, wie ich sie eben zu entwickeln versucht habe, zugestehen, so darf es uns nicht wundern, wenn diese Granulationen einen bedeutenden Umfang annehmen und zu Affektionen führen, welche einer Geschwulstbildung ähneln.

Ich gebe zu, dass vieles bei der Pathogenese verlagerter (retinierter) Zähne noch einer genügenden Erklärung bedarf. — Dazu gehört aber jahrzehntelange Erfahrung und Beobachtung und ein reiches klinisches Material. Mir soll es eine Befriedigung sein, wenn ich durch die Zusammenstellung und kritische Betrachtung interessanter Fälle einiges dazu beigetragen habe, dem Ziele unserer wissenschaftlichen Forschung etwas näher zu kommen.

7. Herr J. Berten-München: **Über Zahnretention und den Mechanismus des Zahndurchbruchs.**

Diskussion zu den Vorträgen 5—7. Herr Höck-Salzburg hatte Gelegenheit, bei einer 72jährigen Frau, die einen vollständigen oberen Zahnersatz trug, den verspäteten Durchbruch des linken 2. oberen Prämolaren zu beobachten. — Durch Druck der Prothese auf die Stelle des linken oberen Prämolaren kam es zur Drucknekrose, die ohne Erfolg von einem Kollegen längere Zeit touchiert wurde. Die Patientin litt seit etwa 3 Monaten an einem linksseitigen Empyem, über dessen Ursache sich der Kollege nicht klar, weshalb er sie zu mir sandte. Man glaubte, dass es sich vielleicht um einen seinerzeit frakturierten $\lfloor\underline{5}$ handle. — Bei der Untersuchung aber zeigte sich, dass ich auf vollständig glatten Schmelz stiess; ich legte die Krone mit einem grossen Kreuzschnitt frei und extrahierte einen abnorm langen, vollständig gesunden $\lfloor\underline{6}$. Bei der Sondierung kam ich mit der Sonde in die Highmorshöhle, und ich konnte mir nun das Epyem nur so erklären, dass der $\lfloor\underline{5}$ schon in seiner Anlage mit seiner Wurzel frei in die Kieferhöhle ragte. Solange Knochen- und Schleimhautverschluss bestand, war die Kieferhöhle intakt, als aber durch Decubitus eine Verbindung mit der Aussenwelt hergestellt war, war eine Infektion entlang der Krone und Wurzel hinein in die Highmorshöhle möglich. Es kann also unter Umständen ein retinierter Zahn von grosser praktischer Wichtigkeit und unter Umständen eine recht unangenehme Komplikation werden.

Ausserdem sprachen die Herren Metz-Meran, W. Sachs-Berlin, Hermann-Karlsbad, Senn-Zürich und Spitzer-Warasdin in Kroatien.

Herr Luniatschek-Breslau: Wenn Herr Prof. Berten von einer Cyste sprach, welche durch einen Eckzahn hervorgerufen wurde, so möchte ich doch

bedacht wissen, dass nicht der Zahn, sondern das Zahnsäckchen die Ursache für die Cyste gab, daher auch von PARTSCH folliculäre Cyste genannt.

Bezüglich der Beschwerden beim Durchbruch der Weisheitszähne muss ich nochmals darauf aufmerksam machen, dass es sich hierbei um eine Infektion des Capuchon dentaire handelt, nicht um Beschwerden, welche vom Durchbruch abhängen. Daher zeigen sich auch Drüsenschwellung, Kieferklemme, schwere Eiterungen und septische Erscheinungen.

Mit der Aufzählung von Fällen wollte ich Ihre Zeit nicht weiter in Anspruch nehmen, möchte aber nur noch bemerken, dass beim Herauslocken eines Zahnes beide Nachbarn gestützt werden müssen, da sie sonst leicht mit herausbefördert werden können. Das können Sie aus der einen Röntgenaufnahme erkennen, welche ich Ihnen zeigte. Deshalb halte ich auch den von SACHS angegebenen Apparat für zweckmässiger als die Schiene von BERTEN.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr O. RÖMER-Strassburg i. E.

8. Herr O. v. KLINGELHÖFER-St. Petersburg: **Die Verstümmelung des Gebisses im Kriege und die prothetische Behandlung** (mit Demonstrationen an Modellen).

M. H.! Fast fürchte ich, dass man sich von dem Vortrage zu viel versprochen hat. Ich will nur an der Hand von Modellen zeigen, wie notwendig die zahnärztliche Hilfe im Kriege ist, wo, wie im letzten russisch-japanischen, Verwundete bis über ein halbes Jahr hinaus sich mit dem verstümmelten Gebiss herumtragen mussten, während die rechtzeitige Prothesierung ihnen ein grossen Teil der Leiden erleichtert hätte. Wenn auch dem russischen Heere drei Zahnärzte nachgesandt wurden, so handelte es sich wohl mehr um das Bedürfnis, den Zahnleidenden Hilfe zu bringen, als den Verwundeten. Vom Lazarett Ihrer Majestät der Kaiserin-Witwe Marie wurden mir einige Fälle überwiesen, die allerdings erst 6 Monate und später nach der Verwundung in Petersburg eintrafen. Es ist dies bei der Entfernung von mehr als 10 000 Kilometern erklärlich.

Es handelt sich im ersten Falle um einen Soldaten mit Verlust des unteren Alveolarrandes, welchen eine Kugel mit den Zähnen von 6—6 inkl. weggefegt hatte. Der immerwährende Speichelfluss aus dem Munde brachte den Mann zur Verzweiflung. Auch hat eine Fraktur des Unterkiefers stattgefunden; man sieht am Modell infolge nicht sachgemässer Fixierung die Verschiebung der Bruchenden. Patient hielt sich trotz der durch eine auf ihn abgegebene Salve erhaltenen fünf Wunden auf den Beinen und ging ohne fremde Hilfe auf den Verbandplatz. Für seine Tapferkeit wurde er mit dem Georgskreuz geschmückt. Durch eine einfache Prothese wurde dem Manne geholfen, und derselbe fühlt sich glücklich damit.

Der zweite Fall ist dagegen weit komplizierter. Die Partie des Unterkiefers vom 1. Molaren links bis zum Eckzahn rechts ist durch eine Kugel zerschmettert. Die zurückbleibenden Teile neigten sich zusammen und bildeten so ein falsches Gelenk. Die Beweglichkeit zwischen beiden ist eine vollständige.

Die Artikulation ist natürlich dank der Verschiebung ganz ausgeschaltet, indem die Zähne des zurückgebliebenen Unterkiefers auf den Gaumen des oberen treffen; somit ist dem Verwundeten nicht nur das Kauen unmöglich, sondern dadurch, dass die Zunge auf den Zähnen ruht, auch die Sprache sehr erschwert.

Ich fertigte hier eine Kappe aus Kautschuk an und verband die Bruchenden durch die bekannte Regulierungsschraube. In 3 Wochen hatte ich sie so weit von einander entfernt, dass ich dem Drängen des von Heimweh Geplagten nachgab und ihn auf 2 Monate in die Heimat beurlaubte, nachdem ich ihm eine festsitzende Prothese mit den fehlenden Zähnen angefertigt hatte.

An dem rechten Bruchende ist eine Knochenneubildung deutlich wahrnehmbar, und ich glaubte nach Entfernung des linken 2. Molaren auch hier Anregung schaffen zu können, doch sträubte sich Patient bis zuletzt energisch gegen die Extraktion.

Erwähnen möchte ich noch, dass Patient als Vorposten nach der Schusswunde zu Boden fiel und später aufgelesen und zum Verbandplatz getragen werden musste.

Der dritte Fall betrifft einen Sergeanten, welchem durch eine Kugel von rechts nach links der obere Alveolarrand mit den Zähnen von 4 bis 5 inkl. rechts fortgerissen wurde. Derselbe fiel durch die Verwundung nieder und musste zum Verbandplatz getragen werden.

Eine einfache Prothese machte den ebenfalls für seine umsichtige Führung von 40 Mann gegen zwei Kompagnien Japaner mit dem Georgskreuz Geschmückten überglücklich.

Dem Vierten ist, wie Sie sehen, der Alveolarrand mit den Zähnen von 1—8 inkl. fortgerissen mit der Eröffnung der Highmorshöhle; die Erkrankung derselben steht mit der Schusswunde in Verbindung, und diese Erkrankung befindet sich noch in Behandlung. Auch dieser hielt sich nach der Verwundung auf den Beinen und ging zum Verbandplatz.

Der fünfte Fall stellt wohl das Unicum einer Verwundung dar. Bei Loajen am 13. August wurde der Soldat durch zwei Kugeln verwundet. Die erste Wunde an der Schulter war leicht, dafür aber um so schwerer die zweite. Die Kugel drang an der Basis des Hinterkopfes ein und nahm auf dem Wege den Fortsatz des Keilbeins, die gesamte linke Zahnreihe mit einem grossen Teil des Kiefers und der Nasenbeine mit und kam im Gesicht heraus. Der Verwundete verspürte ein starkes Ohrenklingen in dem Moment, jedoch hielt er sich auf den Beinen. Den ersten Verband machte ihm ein Lazarettgehilfe auf dem Schlachtfeld, während erst am anderen Tage ohne Chloroform die Knochensplitter entfernt wurden und die Wunde tamponiert und genäht wurde. Die Ernährung fand vermittelst der Magensonde statt. Der Verwundete wurde nach sieben Monaten in Petersburg aus dem Lazarett Ihrer Majestät der Kaiserin Alexandra dem Kollegen SWIDERSKY behufs prothetischer Behandlung überwiesen.

Status praesens: Fehlen der Nase, wobei die Lederhaut unter dem linken Auge durch Narbenschrumpfung stark zusammengezogen, durch die Öffnung ein Teil der Muscheln sichtbar, Fehlen des ganzen linken Oberkiefers, des rechten 1. und 2. und 5. Zahnes. Narben an der Zunge, hervorgebracht durch die Verwundung und Fehlen der unteren beiden rechten Zähne 1 und 2.

Dem Verwundeten wurden die nötigen Prothesen gemacht mit dem Ersatz der verlorenen Zähne, sowie eine künstliche Nase mit dem Teil der fehlenden Wange. Zur Befestigung der Nase wurde ausser einer Brille nach innen die umgestülpte Lederhautoberfläche benutzt, in welche eine Aluminiumplatte greift.

Die Beschreibung solcher Fälle erfordert eine Fülle von Papier, während an der Hand der Modelle, welche ich zirkulieren lasse, die Notwendigkeit schneller und sachgemässer Hilfe erklärlich erscheint, und deshalb betone ich wieder, dass der Zahnarzt in der Armee unentbehrlich ist.

Diskussion. Herr KÜTTNER-Marburg hat während der Feldzüge in der Türkei, in Südafrika und China zahlreiche Schusswunden der Zähne und Kiefer gesehen. Zahnsplitter wurden mehrfach in Abszessen gefunden, welche nach Schüssen in die Mundhöhle entstanden waren. Bei Längsschüssen durch grosse Strecken des Körpers, wie sie bei liegenden Schützen vorkommen, lag der Einschuss bisweilen in der Mundhöhle.

Die Schussverletzungen der Kiefer bieten ein sehr verschiedenartiges Bild. Kleinkaliber-Projektile zerschmettern den Unterkiefer meist stärker als den Oberkiefer, doch wurden auch an letzterem enorme Zertrümmerungen bei Nahschüssen beobachtet. Die Schrapnellverwundungen der Kiefer waren fast durchweg schwer, durch Granatsplitter wurden ganze Kiefer fortgerissen. K. berichtet über eine Verwundung dieser Art, bei welcher es nach schwerster Zerschmetterung des Unterkiefers gelang, durch frühzeitige Blutstillung und prophylaktische Tracheotomie das Leben zu retten und durch exakte Vernähung aller Splitter auch ein kosmetisches Resultat zu erzielen.

9. Herr A. SENN-Zürich: **Pyorrhoea alveolaris.**

(Der Vortrag ist in der Öster.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde XXI, Oktober 1905, veröffentlicht.)

10. Herr W. SACHS-Berlin: **Befestigung von Zähnen, welche durch Alveolarpyorrhoe locker wurden.**

Diskussion zu den Vorträgen 9 und 10. Herr H. PICHLER-Wien: Ich möchte vor einem Fehler warnen, den ich einmal bei Anfertigung einer CASEschen Schiene gemacht habe. Ich verlegte die Bänder zu weit von den Schneiden gegen das Zahnfleisch und konnte sie dann nicht mehr ohne starke Deformation abnehmen, resp. die verlöteten Bänder liessen sich nicht mehr aufsetzen.

Allerdings handelte es sich um Retention nach Regulierung: infolge dessen war ein Schleifen an den Zähnen unzulässig.

Herr HERMANN-Karlsbad: In der Diskussion wurde von den Herren Professoren SACHS und RÖMER auch der günstigen Resultate gedacht, die sie mit der Solvolithpaste gewonnen haben.

Ich möchte mir nur erlauben, hier die Vermutung auszusprechen, dass die zahnsteinlösende und reinigende Wirkung dieser Paste darauf beruht, dass unter dem Einflusse von Mundsäuren einerseits und dem Karlsbader Sprudelsalz andererseits unter gewissen Umständen das im Wasser und Speichel unlösliche $CaCO_3$ des Zahnsteins in das lösliche $CaHCO_3$ übergeführt wird. Gewiss ist dabei auch die Technik des Bürstens, die Art der Bürste (ich empfehle ad hoc die weiche Ideal-Hyginicbürste meinen Patienten) und die damit verbundene Massage und Frottierung des Zahnfleisches nicht ohne Bedeutung.

Herr ALOIS SICKINGER-Brünn: Die Methoden von SACHS etc. kommen mir im allgemeinen wenig anwendbar vor. Die Hauptsache ist die tadellos richtige Artikulation, die grösste Reinlichkeit und Hebung des allgemeinen Ernährungszustandes, wobei ich den Alkohol gemieden wissen will. Der lokalen

Behandlung lege ich Wert bei, jedoch lange nicht solchen, wie hier umständlich mit allen möglichen Pasten erwähnt wurde.

Ausserdem sprachen die Herren RÖMER-Strassburg, MÜLLER-Zürich MORGENSTERN-Strassburg, KERSTING-Aachen und BERTEN-München.

---

4. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr MAYRHOFER-Innsbruck.

Zahl der Teilnehmer: 28.

11. Herr HANS PICHLER-Wien: **Über „extension for prevention" und approximale Konturfüllungen.**

Will man beim Füllen der Zähne die möglichste Dauerhaftigkeit und die vollkommene Wiederherstellung der Funktion erzielen, so empfiehlt es sich, sich mit den Grundprinzipien der BLACKschen Schule vertraut zu machen. Diese sind: 1. „extension for prevention of recurrence of decay", das heisst: Jede Kavität soll vor dem Füllen der Oberfläche nach so weit vergrössert werden, dass sie die ganze Partie der betreffenden Zahnoberfläche einschliesst, die vermöge ihrer „habituellen Unreinheit" zur Karies disponiert ist. Dadurch wird den Kariesrezidiven in der Umgebung der Füllung vorgebeugt. Wie man bei einer Kauflächenkavität die mit ihr zusammenhängenden Fissuren ausschneidet und füllt, um zu verhüten, dass daselbst am Rande der Füllung neue Karies entstehe, so muss man auch zum Beispiel bei Approximalkavitäten die ganze approximale Fläche durch Füllungsmaterial ersetzen, soweit sie vermöge ihrer gedeckten Lage im Zwischenraum den reinigenden Einflüssen im Munde ungenügend zugänglich ist. Eine Approximalfüllung muss also den Berührungspunkt mit dem Nachbarzahn einschliessen, ihr Cervicalrand muss vom Zahnfleisch gedeckt sein, und ihre lingualen und buccalen, respektive labialen Ränder müssen so weit aus dem Zwischenraum heraus verlegt werden, dass die beim Kauen vorbeigleitenden Speisen sie fortwährend rein scheuern. Dabei ist es aber unerlässlich, dass auch die normale Zahnform und die normale Berührung mit dem Nebenzahn wieder hergestellt werden. Das ist die zweite Grundforderung BLACKS vom **vollkommenen** Konturersatz.

Enge spaltförmige Zwischenräume zwischen zwei Zähnen werden allgemein als verwerflich angesehen. Dagegen sucht man vielfach durch permanente weite Separation die Selbstreinigung der Zwischenräume zu erreichen. Diese Methode hat aber schwere Nachteile: Vor allem beraubt sie die so wichtige Interdentalpapille ihres Schutzes vor den Insulten durch die Speisen beim Kauen und vor der Schädigung durch das nachträgliche Zusammenrücken früher weit separierter Zähne.

Ferner entstehen dadurch Unterbrechungen in dem „Gewölbe" der Zahnreihe, dessen Festigkeit darauf beruht, dass jeder Zahn sich auf seine Nachbarn stützt.

Approximale Füllungen sollen sich daher, wie die unversehrten Zähne es normalerweise tun, fest und nur in einem nahe der Kaufläche gelegenen Punkte berühren. Dadurch bleibt zwischen ihnen ein dreieckiger Raum für die Papille,

deren Spitze unter dem Berührungspunkt geschützt ist. Flächenhafte Berührung ist streng zu vermeiden, weil sich sonst Speisefasern zwischen diesen Flächen einklemmen. Sind zwei Zähne infolge approximaler Substanzverluste zusammengerückt, so müssen sie vor dem Füllen so weit auseinander gedrängt werden, bis die normale Distanz zwischen den Zahnhälsen und damit der normale Raum für die Interdentalpapille wiederhergestellt ist. Grössere Füllungen sollen mit den Antagonisten artikulieren und müssen daher solid verankert sein und vor allem auf fester flacher Basis aufruhen.

An Mahl- und Backenzähnen ist es notwendig, approximale Füllungen nach Ausscheiden der Fissuren in der Kaufläche zu verankern.

(Originalartikel in der Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Z.)

Diskussion. Herr HÖCK-Salzburg ist überzeugt von der hohen Wichtigkeit der Diskussion über die von PICHLER empfohlenen Füllungen, ist aber überzeugt, der Separationsmethoden nicht entbehren zu können, da er gerade im vorigen Jahre wiederholt Gelegenheit hatte, konsekutive Karies (nicht sekundäre Karies, die ja bei der Exaktheit der Ausführung der Füllungen ausgeschlossen war) des öfteren zu sehen, ein Umstand, der annehmen lässt, dass auch Konturfüllungen mit Kauflächenschluss ein Liegenbleiben der Speisereste und infolge dessen Karies nicht vollständig hindern konnten. Für die Anregung, immer häufiger extendierte Füllungen zu machen, ist er Herrn PICHLER sehr dankbar, wiewohl auch die Separationsmethode, die ja selbst von den besten Zahnärzten noch vielfach geübt wird, wie es PICHLER ja selbst zugibt, mitunter recht gute Resultate gibt.

Ausserdem sprach Herr W. SACHS-Berlin.

12. Herr B. MAYRHOFER-Insbruck: **Bedeutung der Wurzelresektion. Beleuchtung der WITZELschen Kunstfehlerbehauptung durch zahlreiche Fälle aus der Praxis.**

Diskussion. Herr SENN-Zürich: Die Nähe des Antrums darf uns nicht von der Operation abhalten, im Gegenteil ist es wichtig, alle erkrankte Knochensubstanz samt Granulationen zu entfernen. Wohl aber hat WITZEL recht, wenn er bei Vornahme der Wurzelspitzenresektion im Unterkiefer auf die Gefahren aufmerksam macht, welche durch die Nähe des Canal. mandibul. entstehen können. Hier ist auch die Beiziehung des Chirurgen am Platze, weil eine event. tiefgreifende Operation nur im chirurgischen Operationsraume vorgenommen werden soll.

Bei kontinuierlich fliessenden Fisteln (von WEISER hartnäckige Fisteln genannt) ist nach meiner Erfahrung nur durch operativen Eingriff Heilung zu erzielen, während die medikamentöse Behandlung allein bei intermittierend fliessenden Fisteln zum Ziele führen kann.

Ausserdem sprachen die Herren METZ-Meran und SACHS-Berlin.

13. Herr M. MORGENSTERN-Strassburg i. E.: **Untersuchungen über die neuen Porzellanzemente.**

Diskussion. Herr E. MÜLLER-Zürich: Ich kann mich voll und ganz dem Gutachten von Prof. SACHS anschliessen und gebe nach mehreren Versuchen bis zur Stunde auch dem ASHER-Präparat den Vorzug. Ich kann Ihnen hier in meinem Munde einen Stiftzahn zeigen, dessen Facette umständehalber nicht angelötet werden konnte, sondern mit ASHERzement aufgebaut wurde, und der, wie wir sehen werden, sich seit $^3/_4$ Jahren sehr gut konserviert hat, obschon nicht einmal das verbesserte Präparat, sondern noch die Mischung Nr. 1 des ASHERpräparates Verwendung fand. Der ASHER-Silikatzement wurde zu diesem Zwecke unter Pressdruck auf die Metallschutzplatte des Stiftzahns gebracht.

14. Herr Ed. Spitzer-Warasdin in Kroatien: **Einfluss des Kauaktes auf die Blutversorgung des Gehirns.**

15. Herr A. Senn-Zürich: Zwei Beiträge zur **Kombination von Porzellan und Gold.**

(Der Vortrag ist in der Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde XXI, Oktober 1905, veröffentlicht.)

---

5. Sitzung.

Donnerstag, den 28. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr Wallnöfer-Meran.

16. Herr E. Müller-Zürich: **Über Weissgusskronen** (mit Projektionsbildern).

Dritte Gruppe:

Die anatomisch-physiologischen Fächer.

Abteilung für Anatomie, Histologie, Embryologie und Physiologie.

(Nr. XIV.)

Einführende: Herr MAX HERZ-Meran,
Herr F. HOCHSTETTER-Innsbruck,
Herr F. B. HOFMANN-Innsbruck.
Schriftführer: Herr W. HAUSMANN jun.-Meran-Wien,
Herr GREIL-Innsbruck,
Herr WUNDERER-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr M. SIEGFRIED-Leipzig: Über den allmählichen Abbau des Eiweisses.
2. Herr G. F. NICOLAI-Berlin: Über den Einfluss der Spannung des Skelettmuskels auf die einzelnen Komponenten der Erregbarkeit.
3. Herr O. SCHULTZE-Würzburg: Über die elektrischen Organe der Fische.
4. Herr FR. W. FRÖHLICH-Wien:
   a) Über reizlose Vagusausschaltung (nach gemeinsamen Versuchen mit Herrn W. KOLMER).
   b) Über die Einwirkung von Kohlensäure und Alkohol auf den Muskel.
5. Herr W. HAUSMANN-Wien-Meran: Zur Kenntnis der Arsengewöhnung.
6. Herr R. BÁRÁNYI-Wien: Kritik der Lehre von den Funktionen der Bogengänge.
7. Herr TH. R. OFFER-Wien: Über stickstoffhaltige Pentosen in der Leber.
8. Herr K. GLAESSNER-Wien: Über Phloridzindiabetes (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn E. P. PICK-Wien).
9. Herr H. v. TAPPEINER-München: Über die Wirkung des Lichtes auf Enzyme bei Gegenwart von Sauerstoff und bei Abwesenheit desselben.
10. Herr A. BAUMGARTEN-Wien: Über das Verhalten subkutan eingeführter Nutrose und deren Beziehungen zur Kynurensäurebildung und Allantoinausscheidung (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn E. P. PICK-Wien).

11. Herr W. LAQUEUR-Bad Ems: Die chemischen Unterschiede des Kaseins und Parakaseins, d. i. des durch Lab veränderten Kaseins.
12. Herr W. KOLMER-Wien: Über das Verhalten der Neurofibrillen in der Peripherie.
13. Herr R. HÖBER-Zürich: Über den Zusammenhang zwischen Erregbarkeit und Färbbarkeit peripherer Nerven.
14. Herr ST. LEDUC-Nantes: Intermittierender Strom, elektrischer Schlaf und experimentelle Epilepsie.
15. Herr GREIL-Innsbruck: Über die Homologie der Kiemenbildungen in der Anamnierreihe.
16. Herr M. MARCUS-München: Reduktion und Gonomerie der Chromosomen bei Ascaris mystax.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr M. VERWORN-Göttingen.

Zahl der Teilnehmer: 29.

1. Herr M. SIEGFRIED-Leipzig: **Über den allmählichen Abbau des Eiweisses.**

Nach theoretischen Erörterungen über die Eiweißspaltungen, insbesondere die allmählichen, werden zunächst neue Resultate aus Untersuchungen über Peptone mitgeteilt.

Die Pepsinpeptone werden selbst durch 3wöchige intensive Pepsinverdauung nicht in Trypsinpeptone übergeführt, während dies schon durch ganz schwache Trypsinlösungen glatt in 1 Tag erfolgt.

Der Unterschied zwischen Trypsin- und Pepsinwirkung ist keineswegs ein quantitativer, sondern durchaus qualitativer. So beständig die Pepsinpeptone gegen weitere Pepsinwirkung sind, so schnell entstehen sie durch Pepsinverdauung. Von vier untersuchten menschlichen Magensäften mit normaler Acidität enthielten 3 bereits 1 Stunde nach dem eiweissarmen Probefrühstück deutlich nachweisbare Mengen von Pepsinpepton.

Alle bisher isolierten Peptone lieferten bei der Hydrolyse mit Salzsäure sowohl die Basen Lysin und Arginin, als Amidosäuren, insbesondere Glutaminsäure. Sie haben neben dem überwiegend sauren Charakter die ausgesprochenen amphoteren Eigenschaften des Eiweisses. Es bestand somit zum ersten Male die Möglichkeit, diese Eigenschaften an reinen, dem Eiweiss sehr nahe stehenden Körpern mit exakten Methoden zu studieren und so Resultate zu gewinnen, die nicht nur für die Kenntnis des Eiweisses bemerkenswert erscheinen, sondern auch bei der Beurteilung der Bindung der Salzsäure im Magensafte berücksichtigt werden müssen.

Herr W. NEUMANN hat für das Pepsinfibrinpepton α, das Pepsinglutinpepton und die Trypsinfibrinpeptone die H- und OH-Ionen bestimmt, d. h. das Bindungsvermögen gegen Salzsäure und Natronlauge mit Hilfe der Leitfähigkeitsmethode ermittelt. Es ergibt sich das Verhältnis $\frac{H}{OH}$ im Pepsinfibrin- und Pepsinglutinpepton $= \frac{3}{2}$, in den Trypsinfibrinpeptonen $= \frac{2}{1}$.

Auch diese Resultate bestätigen die früheren Befunde, dass die Peptone ausgesprochene Säuren sind, und erklären somit die Tatsache, dass mit fortschreitender Pepsinverdauung die Reaktion saurer wird, d. h. dass die Wasserstoffionen vermehrt werden. In wie weit hierin ein die Verdauung begünstigender Faktor zu sehen ist, bedarf weiterer, bereits begonnener Untersuchungen.

Durch Titration mit der Leitfähigkeitsmethode hat Herr NEUMANN gefunden, dass etwa auf 38,5 Gewichtsteile Pepsinfibrinpepton 1 OH-Ion kommt, d. h. 1 Mol. HCl gebunden wird. Es binden also rund 10 Teile Pepton 1 Teil Salzsäure, d. h. schon rund 2 g Pepton binden die Salzsäure von 100 ccm einer 0,2 proz. Lösung. Es gehören also nur geringe Peptonmengen dazu, um die freie Salzsäure des Magensaftes zu binden, und so verstehen wir, dass wir bei Eiweissverdauung im Magensafte des Hundes keine, in dem des Menschen wenig oder keine freie Salzsäure finden.

Die wichtige Frage nach der Molekulargrösse der Peptone soll auch heute noch nicht definitiv beantwortet werden. In neuester Zeit hat der Vortragende eine Reihe von Molekulargewichtsbestimmungen nach der Gefrierpunktsmethode unter Benutzung von Phenol als Lösungsmittel ausgeführt. Die hier erhaltenen Resultate bestätigten die früher vom Vortragenden vertretene Ansicht, dass die in wässrigen Lösungen gefundenen Werte nicht der Molekulargrösse entsprechen, sondern niedriger sind. In Phenol wurden für das Pepsinfibrinpepton α und das Trypsinfibrin α Werte gefunden, welche doppelt so gross als die in wässriger Lösung erhaltenen sind, für das Trypsinfibrinpepton β solche, welche 3 mal so gross sind:

	Äquiv. Gew.	Molekulargew. in Phenol:
Pepsinfibrinpepton α	515	1024
Trypsinfibrinpepton α	259	482
„ β	273	860

Sicher sind diese Werte als Mindestwerte zu betrachten.

Die Tatsache, dass die mit der Eisenmethode dargestellten Peptone völlig rein sind, liess erwarten, dass sie bei subkutaner Injektion nicht die toxischen Wirkungen zeigen, die sich vor allem in Herabsetzung des Blutdrucks und Änderung der Blutbestandteile kundgeben. Tatsächtich ergaben die Versuche STRAUBS, dass die reinen Peptone keinerlei Veränderungen des Blutdrucks im Tierversuch bewirken, dass sich keinerlei sonstige pathologische Erscheinungen am Tier beobachten liessen, und dass nicht einmal Spuren von Pepton unverändert in den Harn übergehen. Selbst nach reichlicher intravenöser Injektion war Pepton im Harn nicht nachweisbar.

In vollem Einklange mit den Resultaten der Tierversuche stehen die Erfahrungen, welche FRIEDRICH-Greifswald bei subkutaner Injektion am Menschen in Fällen, wo weder eine Ernährung per os, noch durch Nährklysma möglich war, gemacht hat. In den vom Vortragenden untersuchten Harnen war selbst bei Injektion von 20 g Pepton auf einmal kein Pepton nachweisbar. Bei den Patienten bewirkten die Peptoninjektionen keinerlei toxische Erscheinungen, insbesondere keine Temperatursteigerungen. Es wäre somit möglich, ein reines, genau kontrollierbares Eiweisspräparat zu subkutaner Injektion zu verwenden, wenn nicht Einrichtungen fehlten, pharmazeutische und diätetische Präparate, deren Verkauf nicht hohen Gewinn abwirft, dem Arzte zugänglich zu machen.

Nachdem erkannt war, dass die Peptone immerhin noch grössere Komplexe des Eiweissmoleküls darstellen, ergab sich als nächste Aufgabe, dieselben weiter stufenweise abzubauen. Die ersten Resultate dieser Untersuchungen sind bereits veröffentlicht. Lässt man auf Trypsinglutinpepton 12,5proz. Salz-

säure bei Körpertemperatur einwirken, so sinkt das Drehungsvermögen des Reaktionsgemisches allmählich, um schliesslich nach 118 Stunden konstant zu bleiben. In dieser Zeit beträgt das Drehungsvermögen ca. 48 Proz. des ursprünglichen nach links, während die Lösung nach vollständiger Aufspaltung des Peptons nach rechts dreht.

Hieraus war zu schliessen, dass ein oder mehrere Zwischenprodukte entstanden waren, welche der weiteren Einwirkung von Salzsäure hartnäckig widerstehen. Als ein solches Produkt wurde das Glutokyrin isoliert, das am besten aus Gelatine direkt darstellbar ist. Das Kyrin ist eine ausgesprochene Base, deren Phosphorwolframat prächtig krystallisiert. Es enthält $^2/_3$ seines Stickstoffs als Basen-N, abspaltbar als Lysin und Arginin. Es sind also in dem Glutinmolekül diese Basen in einem Kern vereinigt enthalten, der widerstandsfähiger als das Glutinmolekül selbst ist. Die Komplexe des Glutins, welche bei der vollständigen Spaltung die genannten Hexonbasen liefern, befinden sich also im Glutinmolekül — wenigstens zum grössten Teil — nicht zerstreut, sondern bilden einen Kern, der, da er widerstandsfähiger als das Proteinmolekül ist, auch bei dem allmählichen Abbau im Organismus noch bestehen wird, wenn schon das Proteinmolekül recht weit abgetragen ist. Der Gedanke liegt nahe, dass auch beim Wiederaufbau des Eiweisses der basische Kern der Grundstein ist, auf dem sich das grosse Gebäude aufbaut.

Das Glutin nimmt eine Sonderstellung im Proteinreich ein; es ist ein unvollkommenes Eiweiss, dem wichtige Komplexe, wie der, der die Tyrosingruppe liefert, fehlen. Auch als Nahrungsmittel kann es das Eiweiss nicht völlig ersetzen. Deshalb mussten vor allem Kyrine in eigentlichen Eiweisskörpern gesucht werden. Die betreffende Untersuchung über das Kasein hat auch hier die Existenz eines basischen Kernes ergeben. Gemeinschaftlich mit H. Geide, H. Kirbach und Ch. Buslik hat der Vortragende weitere Untersuchungen über das Fibrin, Haemoglobin und Edestin angestellt. Auch aus diesen Eiweisskörpern ist ein basischer Kern abspaltbar.

Es wurde auch diesmal zur Reinigung der Kyrine die Umfällung der Sulfate mit Alkohol benutzt; so wurden bis zur 15., bez. 18. und 24. Umfällung Kyrine von konstanter Zusammensetzung und, durch vollständige Zersetzung mit Schwefelsäure, von konstantem Basen- und Amidosäuren-N gewonnen.

	C	H	N	S	Basen-N
Fibrinkyrinsulfat	33,5 Proz.	6,0 Proz.	15,5 Proz.	10,0 Proz.	73,0 Proz.
Edestinkyrinsulfat	32,7 „	6,0 „	17,0 „	10,0 „	78,5 „
Globinkyrinsulfat	34,4 „	6,0 „	15,1 „	10,8 „	76,0 „

Jetzt, nachdem ein basischer Kern, ein Kyrin für das Glutin, Kasein, Fibrin, Haemoglobin und Edestin nachgewiesen ist, darf man sagen:

Das Eiweiss hat einen basischen Kern.

Diskussion. Herr Loewi-Berlin erkundigt sich nach dem Verhalten des Blutdrucks bei intravenöser Injektion des reinen Peptons.

Herr Siegfried-Leipzig: Hierüber liegen keine Untersuchungen vor.

Herr Höber-Zürich bemerkt, dass es von grossem Interesse ist, die Eigenschaften der wässrigen Lösungen der Peptone genau zu kennen, seit von Reid und Gatin-Gowzerska gezeigt ist, dass reine Eiweiss- und Glykogenlösungen kein Zeichen alter Lösungen aufweisen und dadurch der Nachweis deutlicher Übergänge zu den alten Lösungen wichtiger geworden ist. H. fragt deshalb den Vortragenden nach den Eigenschaften der Peptonlösungen.

Herr Siegfried-Leipzig: Die wässrigen Lösungen der Peptone geben

wesentliche Erniedrigungen des Gefrierpunktes; die sich hieraus berechnenden Molekulargewichte entsprechen ungefähr den niedrigsten Äquivalentgewichten, sind aber niedriger als die in Phenol gefundenen Molekulargewichte.

2. Herr G. F. NICOLAI-Berlin: **Über den Einfluss der Spannung des Skelettmuskels auf die einzelnen Komponenten der Erregbarkeit.**

Diskussion. Herr F. B. HOFMANN-Innsbruck bemerkt, dass auch bei der Ermüdung die Reizbarkeit des Nervmuskelpräparats eher abnimmt als die Leistungsfähigkeit.

3. Herr O. SCHULTZE-Würzburg: **Über die elektrischen Organe der Fische.**

Mit Untersuchungen des Baues der elektrischen Organe der Fische beschäftigt, möchte ich mir, da ich die Ehre habe, vornehmlich vor Physiologen zu sprechen, erlauben, wesentlich zwei Fragen in Betracht zu ziehen, nämlich erstens: In welcher Substanz — histologisch ausgedrückt — erfolgt die Entwicklung der elektrischen Energie, und zweitens, wie vollzieht sich die Übertragung der elektromotorischen Kraft auf die ableitenden Nerven, d. h. welcher Art ist die Nervenendigung an oder in jener Substanz? Diese zweite Frage hat in dem letzten Jahrzehnt durch die Arbeiten von BALLOWITZ und G. RETZIUS unter dem Einflusse der an und für sich unschätzbaren, aber auch überschätzten GOLGIschen und Methylenblaumethoden die erstgenannte in den Hintergrund gedrängt, obwohl diese, die Frage nach der Bildungsstätte der elektrischen Energie innerhalb des Organs, doch die primäre und auch die zunächst interessierende ist. Ich gehe deshalb von dieser Frage aus.

Nachdem BABUCHIN vor ungefähr 35 Jahren die fundamentale Entdeckung gemacht hatte, dass die als elektrische Platte oder elektrisches Element bezeichnete morphologische Einheit der elektrischen Organe aus einer quergestreiften Muskelfaser hervorgeht, findet man zwar die Wichtigkeit dieser Tatsache immer wieder in Lehrbüchern und Spezialarbeiten betont. Trotzdem aber fehlt eine histogenetisch klare Ableitung des Baues der ausgebildeten elektrischen Platte aus dem Bau der quergestreiften Muskelfaser. Der Grund hiervon liegt in dem Widerspruch, dass auf der einen Seite niemand an der Homologie der elektrischen Platte mit einer Muskelzelle oder einer quergestreiften Muskelfaser, die wir als eine vielkernige Zelle auffassen, zweifelt, andererseits aber die neuesten Untersucher — BALLOWITZ und G. RETZIUS — die Platte als aus einer Zwischensubstanz mit vielen eingelagerten Zellen gebaut auffassen. So kommt es, dass C. GEGENBAUR in der letzten Ausgabe seiner vergleichenden Anatomie die Platte aus verschmolzenen Zellen gebildet sein lässt. Sie sehen hier eine solche Zelle nach BALLOWITZ aus dem elektrischen Organ von Raja clavata abgebildet, die in unzähligen Mengen in dem hier in einem kleinen Bezirk gezeichneten sog. Schwammkörper der Platte und in der ganzen Platte überhaupt eingelagert sind. Hier sehen Sie auch diese sogenannten „Zellen“ in der elektrischen Platte von Torpedo, wo sie als von hellem, körnchenfreiem Protoplasma umgebene Kerne erscheinen.

Der Widerspruch, der die Ursache für das Fehlen einer richtigen histologischen, das physiologische Verständnis erleichternden Auffassung der elektrischen Platte ist, liegt also darin, dass innerhalb der einer Einzelzelle histogenetisch gleichwertigen Platte im ausgebildeten Zustande zahllose freie Zellen sich finden sollen.

Die Aufklärung finden wir hier, wie so oft, in der Histogenese und der Untersuchung des Organs in allen Altersstufen. Bezüglich der Histogenese verdanken wir neben BABUCHIN vor allem EWART, TH. ENGELMANN und OGNEFF genauere Angaben.

Sie sehen auf dieser Tafel drei Entwicklungsstadien der elektrischen Platte aus der quergestreiften Muskelfaser von Raja batis nach den Untersuchungen von EWART. Die Umbildung der Faser beginnt damit, dass diese sich an dem kopfwärts gelegenen Ende, an dem zugleich die Nervenzutrittsstelle liegt, kolbig verdickt. Hierbei erhalten zugleich die sich vermehrenden Muskelkerne Kugelform und ordnen sich an der Nervenzutrittsstelle scheibenförmig an. In dem folgenden Stadium, in welchem hier in dem Bilde die Nerven fortgelassen sind, nimmt die Breite des Vorderendes der Faser zu, sodass dieses nun als eine dicke Platte erscheint, an der der übrige Teil der Faser einen fadenförmigen Anhang bildet. An der Stelle, wo dieser an der Platte ansetzt, sowie an der ganzen ventralen Seite der Platte bildet das kernreiche Sarkoplasma eine grosse Zahl von leistenförmigen Erhebungen, die im senkrechten Durchschnitt zapfenförmig erscheinen. Sie führen zur Bildung des KÖLLIKERschen Schwammkörpers der Platte. Die kontraktile Substanz bildet sich in dem fadenartigen Stiel zurück; in der Platte wächst sie mit dieser bedeutend in der Richtung quer zur ursprünglichen Faser. So entsteht die hier im dritten Bild dargestellte fertige Platte mit der zentralen, auf die quergestreifte Substanz zurückzuführenden Lamellen- oder Blätterschicht, die ringsum von der kernreichen, zu einer dicken Hülle gewordenen sarkoplasmatischen Schicht rindenartig umschlossen ist. An dieser unterscheidet man dann eine vordere und eine hintere Rindenschicht.

Die genetischen Beziehungen der quergestreiften Substanz zur nicht mehr kontraktionsfähigen Lamellenschicht wurden eingehend von ENGELMANN untersucht, wobei sich ergab, dass die ursprünglich anisotropen oder metabolen Fibrillenglieder mehr und mehr ihr Doppelbrechungsvermögen verlieren, eine Tatsache, die von ENGELMANN gewiss mit Recht als eine Stütze für seine Auffassung betrachtet wurde, dass die anisotropen Glieder der Muskelfibrillen Sitz und Quelle der verkürzenden Kräfte sind.

Als wesentliches Resultat ergibt sich aus der Histogenese der Platte, dass mit der Rückbildung der quergestreiften Materie eine bedeutende Wucherung des kernhaltigen Sarkoplasmas einhergeht. Die Kerne der Platte sind die Homologa der Muskelkerne; die oft um diese Kerne angebrachten Granula bilden mit diesen Kernen nicht selbständige Zellen, sondern es handelt sich um eine kernhaltige plasmodiale Masse. Genau dasselbe Resultat ergiebt sich aus einer genaueren Prüfung der Histogenese der elektrischen Platten von Torpedo nach FRITSCH und OGNEFF, in deren Anlage die kontraktile Substanz frühzeitig und vollständig zugrunde geht. Die hier gelegentlich und besonders im konservierten Zustande um die Kerne zu beobachtenden hellen Höfe berechtigen durchaus nicht, hier von eingelagerten Zellen zu sprechen, ebensowenig, wie wir bei der gewöhnlichen Muskelfaser heute die in das gelegentlich, wie z. B. bei Hippocampus nach ROLLET, sehr reichliche Sarkoplasma eingelagerten Kerne mit umgebenden Granulis als Zellen bezeichnen. Wir kämen so zu der Auffassung, dass in den elektrischen Organen der Fische enorm entwickeltes Sarkoplasma der Sitz und die Quelle der elektromotorischen Prozesse ist.

Im Lichte dieser Auffassung lautet die zweite der eingangs aufgestellten Fragen: Welcher Art ist die Nervenendigung an oder innerhalb dieser sarkoplasmatischen oder besser elektroplasmatischen Platte?

Gehen wir aus von dem Verhalten bei dem afrikanischen Zitterwels, Malapterurus, so können wir heute noch das von meinem Vater in den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts entdeckte, von BOLL in den 70er Jahren vollkommen bestätigte so auffallende Nervenende als gesichert betrachten. Sie sehen es hier nach MAX SCHULTZE im Flächenbild und im Durchschnitt

gezeichnet. Die markhaltige Faser verliert ihr Mark und geht kontinuierlich, von der caudalen Seite der Platte herantretend, in diese über. Die Faser ist direkt als Stiel der Platte zu bezeichnen, doch gewinnt dieser Stiel schon, bevor er in die Platte übergeht, dem Baue nach den Charakter der Platte.

Dass hier eine denkbar innigste Kontinuität vorliegt, kann keinem Zweifel unterliegen. Dasselbe gilt für die Art der Endigung in dem Organ des Nilhechtes, Mormyrus. Hier hat schon vor vielen Jahren ECKER gezeigt, dass die Nervenfasern kontinuierlich in die Platte übergehen, wie Sie das hier nach ECKER abgebildet sehen, wobei der protoplasmatische und syncytiale Charakter der sich teilenden marklosen Nervenfasern besonders auffallend ist. Dieses Verhalten ist so eigenartig, dass man fast an der Glaubwürdigkeit zweifeln möchte, wenn nicht vor kurzem OGNEFF an vortrefflich konserviertem Material für Mormyrus diese gleichsam plumpe Kontinuität der marklos gewordenen Faser mit der Platte völlig bestätigt hätte. Sie sehen hier ein solches Bild der Platte nach OGNEFF. Auch hier enthält die Platte noch Reste quergestreifter Muskelsubstanz. In das kernreiche Sarko- oder Elektroplasma dieses schwach elektrischen Fisches setzt sich die Faser mit ihren Teilästen kontinuierlich fort. Hier, wie bei Malapterurus, bleiben uns freilich die feineren Strukturverhältnisse noch unbekannt, speziell also, wie das Verhalten der Nervenfibrillen zu der feineren Struktur des Elektroplasmas ist.

Ungleich feiner verhält sich die Nervenendigung bei den uns leichter zugänglichen Selachiern, bei Torpedo und Raja. Bei Torpedo hat in den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts mit verhältnismässig einfachen Mitteln KÖLLIKER das typische Terminalnetz der Nerven an der Platte entdeckt; eine Beobachtung des Altmeisters, die in Anbetracht der damals zur Verfügung stehenden Mikroskope als besonders hervorragend betrachtet werden muss. Kurz darauf wurde das Netz von MAX SCHULTZE bestätigt und seitdem öfter gesehen oder auch nicht gesehen, und es ist in der Tat heute im frischen Zustande sowohl, als an Osmiumpräparaten nicht gar zu schwer zu sehen. Auch wurde es von BALLOWITZ mit der GOLGIschen Methode dargestellt. Dasselbe Endnetz hat mein Vater bei Raja clavata anfgefunden und abgebildet, von BALLOWITZ wurde es bestätigt; Sie sehen es hier nach einem von mir hergestellten Osmium-Haemateinpräparat.

Dieses Endnetz ist mit der GOLGIschen Methode jedoch nicht immer und mit der Methylenblaumethode bisher gar nicht nachzuweisen gelungen, an seiner Stelle liefern die Methoden, wie die Abbildungen von RETZIUS lehren, an den Nervenenden relativ plumpe Erweiterungen in Form von kleinen Schollen, wie Sie es hier dargestellt sehen. Diese Methoden lassen uns gegenüber der Feinheit der Strukturen hier im Stich, und es ist nicht richtig, solche Bilder als den Ausdruck der normalen Nervenendigung anzusehen.

Besondere Mühe hat man naturgemäss auf das Studium der Nervenenden bei dem leicht zugänglichen Material von Torpedo verwandt. Wie gesagt, ist hier ein zartes Endnetz nicht allzu schwer zu bestätigen. Die Frage ist aber damit nicht erledigt, denn wir wollen wissen: Liegt dieses Netz nun der als Sarkoplasma erkannten Platte nur auf, oder bestehen innigere Beziehungen des Nervenendapparates zu dem Sarkoplasma? Wir müssen uns hier erst fragen, welches ist die Struktur der protoplasmatischen, die elektrische Energie erzeugenden Platte?

Gehen wir aus von dem an der ventralen Seite der Platte gelegenen, nur im frischen Zustande und an Osmiumpräparaten vollständig konservierbaren Terminalnetz, so ist vor allem hervorzuheben, dass nach allen Beobachtern zwischen der Platte und diesem Netz keinerlei Trennungsschicht vorhanden ist; das Terminalnetz liegt dem Elektroplasma unmittelbar auf. Betrachtet

man nun im Flächenbild und im Durchschnitt die äusserste Schicht der Platte, so erkennt man eine äusserst zierliche Granulierung des Elektroplasmas. Diese der sog. BOLLschen Punktierung entsprechende Granulierung ist netzartig angeordnet, und zwar entspricht das Terminalnetz genau dem peripheren Elektroplasmanetz.

BALLOWITZ hat die interessante Entdeckung gemacht, dass wenigstens bei Behandlung mit der GOLGIschen Methode je zwei oder manchmal auch mehr dieser Granula durch Zwischenglieder verbunden werden; so entstehen die elektrischen Stäbchen von BALLOWITZ, die das mit dem obigen Elektroplasmanetz identische „Stäbchennetz" bilden. Von diesen beiden Netzen nun sagt BALLOWITZ, dass sie in innigstem Zusammenhang stehen, doch ergibt das Studium der Platte im Flächenbild und im Querschnitt, dass eine genaue Vorstellung von den Beziehungen des Nervenendapparates zu der BOLLschen Punktierung nicht gewonnen werden kann, und auch tatsächlich besteht noch bis heute hier eine empfindliche Lücke in unserer Erkenntnis. Es gibt aber eine Stelle in der Platte, die bisher von keinem Untersucher Berücksichtigung gefunden hat, welche die Aufklärung bringt.

Bevor ich hierüber berichte, will ich erst das mikroskopische Bild der Platte an der schematischen Durchschnittszeichnung vervollständigen. Es ist das Verdienst von BALLOWITZ, in den elektrischen Platten von Torpedo nicht nur, sondern auch bei Raja und Gymnotus einen typischen Gerüstbau nachgewiesen zu haben. Das Elektroplasma ist nicht homogen, auch nicht gleichmässig granuliert, sondern es sind nicht nur die relativ groben Körnchen des BOLLschen Netzes gerüstförmig angeordnet, sondern die ganze Platte besteht wie das Protoplasma aus einem feinhäutigen, körnchenführenden Gerüst, das wir als Filarmasse FLEMMINGS oder als Spongioplasma LEYDIGS in dem Protoplasma allgemein kennen. In dieses feinfädige Elektroplasma sind die grossen runden Kerne eingelagert.

Die Stelle der Platte nun, auf welche ich die besondere Aufmerksamkeit lenken möchte, ist ein ganz schmaler dünner Saum am äussersten Rande der Platte. Isoliert man vorsichtig mit zwei ganz feinen Pincetten unter dem Präpariermikroskop die mit Osmiumsäure konservierten Platten, so gelingt es, am äussersten Rande Teile dieses Saumes in faltenlosem Zustande zu erhalten. Von der Bauchseite betrachtet, sieht man dann Folgendes: Die sich in Endbüschel auflösenden marklosen Fasern laufen mit ihren feinen Endästen alle senkrecht zum Plattenrand. Auch die Körnchen der BOLLschen Punktierung sind hier alle in senkrecht zum Plattenrand gerichtete Stränge angeordnet, und man überzeugt sich ohne Mühe schon mit starken Trockensystemen, dass hier ein kontinuierlicher Übergang der Nervenenden in die BOLLsche Punktierung stattfindet; besser ist dies Verhalten so ausgedrückt, dass man sagt: die Neurofibrillen lösen sich kontinuierlich in die gerüstförmig angeordneten Granula des Elektroplasmas auf. Diese Beziehung eines peripheren Nervenendes zu typischer Protoplasmastruktur dürfte auch allgemeines Interesse beanspruchen. Betrachten wir die Neurofibrillen der Nervenzelle als Filarmasse, so kommen wir zu dem Resultat, dass hier die erregungsleitende Fibrille als Filarmasse aus der zentralen Zelle peripherwärts zieht und in der Peripherie kontinuierlich wieder in Filarmasse ausläuft.

Diskussion. Herr WUNDERER-Innsbruck wendet sich gegen die Behauptung vom Vorhandensein netzförmiger Nervenendausbreitungen auf Grund von Präparaten, welche dem elektrischen Organ von Torpedo entstammten und mit der Silbermethode nach CAJAL gewonnen waren. An solchen Präparaten konnten an den reich verzweigten Endausbreitungen der Nerven stets nur freie Endigungen gefunden werden. Ein Netzwerk dürfte dadurch vor-

getäuscht werden, dass mehrere flächenhaft ausgebreitete Endverzweigungen in sehr geringen Abständen über einander liegen; eine Abgrenzung zwischen den feineren Nervenverzweigungen und dem umliegenden Gewebe scheint ihm in frischen Präparaten bei den heutigen Untersuchungsmethoden nicht möglich zu sein. Er bestätigt bei Torpedo im wesentlichen die von RETZIUS bei Raja gewonnenen Resultate.

Herr O. SCHULTZE-Würzburg hält nach den alten Beobachtungen von KÖLLIKER, MAX SCHULTZE und BOLL, nach der Bestätigung dieser Befunde durch BALLOWITZ mit Hilfe der GOLGIschen Methode sowie nach seinen eigenen Beobachtungen das Vorhandensein des Terminalnetzes für endgültig festgestellt. Dass es in den nach RAMON Y CAJALS Silbermethode hergestellten Präparaten nicht auftritt, ist natürlich, weil es durch die Vorbehandlung zerstört ist. Denn es ist so zart, dass es bisher ausschliesslich in frühem Zustande, bezw. nach Osmiumkonservierung gesehen worden ist. Ausserdem ist es nur bei Untersuchung in schwach lichtbrechenden Medien sichtbar. Die Befunde von RETZIUS bei Raja stimmen nicht mit denen von MAX SCHULTZE, BALLOWITZ und dem Vortragenden überein, die alle das Vorhandensein des Netzes erweisen.

Herr F. B. HOFMANN-Innsbruck macht darauf aufmerksam, dass nach S. GARTEN das elektrische Organ sich physiologisch ähnlich verhält wie das motorische Nervenendorgan im Muskel.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr M. SIEGFRIED-Leipzig.

Zahl der Teilnehmer: 25.

4. Herr FR. W. FRÖHLICH-Wien: **a) Über reizlose Vagusausschaltung** (nach gemeinsamen Versuchen mit Herrn W. KOLMER).

Die Versuche über reizlose Vagusausschaltung wurden auf Anregung des Herrn Prof. DURIG im tierphysiologischen Laboratorium der Hochschule für Bodenkultur in Wien angestellt. Die Veranlassung zu den Versuchen war die letzte aus dem SCHENKschen Laboratorium hervorgegangene Publikation von PFLÜCKER über die reizlose Ausschaltung des Nervus vagus durch Elektrotonus und Durchfrierung. Die nicht vollkommene Übereinstimmung der PFLÜCKERschen Resultate untereinander und mit den Resultaten anderer Autoren sowie die Wichtigkeit der reizlosen Vagusausschaltung für die Deutung der Funktion dieser Nerven liessen es wünschenswert erscheinen, die Versuche zu wiederholen und auch neue Ausschaltungsarten anzuwenden. Zur reizlosen Ausschaltung wurden von uns bisher verwendet: die Tripolar-Elektrotonisierung nach SCHENK-PFLÜCKER, die Narkose und die Beeinflussung des Nerven durch Ammoniak. Über die Narkoseausschaltung ist wenig zu sagen; sie ist nach Versuchen an sensiblen und motorischen Nerven von Kalt- und Warmblütern sicher reizlos. Was die Ausschaltung mit Ammoniak betrifft, musste über die Einwirkung desselben eine Reihe von Vorversuchen angestellt werden. Dieselben bestanden darin, dass wir die Wirkung der Ammonikausschaltung untersuchten einerseits am Nervmuskelpräparat von Kaltblütern, andererseits an

den sensiblen Nerven eines BELLschen Frosches, dessen Erregbarkeit durch eine Gabe Strychnin gesteigert war. Alle diese Versuche verliefen für den Muskel der gleichen, bezw. entgegengesetzten Seite vollkommen reaktionslos. Wir bestimmten ferner die Geschwindigkeit der Ammoniakausschaltung, indem wir auf den Nerv eines Nervmuskelpräparates eine tetanisierende elektrische Reizung einwirken liessen und zwischen Reizstelle und Muskel in einem gegebenen Moment Ammoniak auf den Nerv applizierten und beobachteten, in welcher Zeit die tetanisierende Reizung unwirksam wurde. Die Ausschaltungsdauer betrug 2—3 Sekunden. In die Versuchsmethodik führten wir zur Sicherung der Resultate einige Neuerungen ein. Wir bestimmten mittelst eines geaichten Galvanometers die Intensität des bei der Elektrotonisierung zur Anwendung kommenden Stromes; wir prüften mittelst tetanisierender elektrischer Reizung die Leitfähigkeit, bezw. die Erregbarkeit der beeinflussten Vagusstrecke, indem wir die Veränderung der Atmung, bezw. des Blutdruckes als Indikator nahmen; wir stellten in der Absicht, den Einfluss der Zustandes des Atmungszentrums auf die Versuchsresultate zu bestimmen, die Versuche an verschieden tief, bezw. an nicht narkotisierten Kaninchen an. Zur Anwendung kam Äthernarkose. Die Atemregistrierung war eine Volumenschreibung mittelst Atemflasche und MAREYscher Trommel. Die Nervennarkose und Applizierung des Ammoniaks geschah in zu diesem Zweck konstruierten Kammern.

Wenn wir nun die auf diese Weise gewonnenen Resultate zusammenfassen und mit den Resultaten anderer Autoren vergleichen, so können wir Folgendes sagen:

Die Ausschaltung eines Vagus ist entgegen den Resultaten und der Ansicht verschiedener Autoren (siehe BORUTTAU in NAGELs Handbuch) von einem deutlichen Erfolg auf die Atmung begleitet. Die Wirkung besteht anfänglich in einer schwachen inspiratorischen Verschiebung und einer stärkeren inspiratorischen Vergrösserung der Atmung; nach wenigen Sekunden kommt es in der Regel auch zur exspiratorischen Vergrösserung der Atmung und zur deutlichen Abnahme der Atemfrequenz.

Die Resultate der Ausschaltung beider Vagi sind verschieden, je nachdem die Versuche am mehr oder weniger tief narkotisierten oder am nicht narkotisierten Tier ausgeführt wurden. Die Resultate, erhalten am nicht narkotisierten Tier, entsprechen, im ganzen genommen, den der übrigen Autoren. Die Wirkung der Ausschaltung ist eine vorzugsweise inspiratorische (inspiratorische Vergrösserung und manchmal inspiratorische Verschiebung). Das Auftreten der tetanischen Inspiration (inspiratorisches Plateau), sowie die wiederholt verschobenen exspiratorischen Pausen kamen verhältnismässig selten zur Beobachtung; wir sind daher geneigt, dieselben als accidentell zu verzeichnen.

Die Ausschaltungsresultate am nicht narkotisierten Tier zeigen dagegen ein ganz anderes Verhalten. In grossen Zügen dargestellt, äussert sich hier die Ausschaltung in einer mitunter bedeutenden Zunahme der Atmung gegen In- und Exspiration und in einer bedeutenden Abnahme der Atemfrequenz. Dieses Verhalten ist mit höchster Wahrscheinlichkeit auf den normalen, nicht narkotisierten Zustand des Atemzentrums zurückzuführen.

Was den Wert der einzelnen Ausschaltungsmethoden betrifft, so können wir nicht umhin zu behaupten, dass von den von uns angewendeten Methoden die Ammoniakausschaltung die bequemste und sicherste ist. Vollständige Aufhebung der Leitfähigkeit des Warmblüternerven ist durch Narkose nicht immer zu erreichen, dasselbe könnte man auch von der Durchfrierung behaupten. Ein schnelles Durchfrieren des Nerven könnte eventuell als mechanischer Reiz wirken. Ähnliches gilt auch für den Elektrotonus, auch diese Ausschaltungsart lässt, abgesehen von der Umständlichkeit und Schwierigkeit des Verfahrens,

wie unsere Versuche gezeigt, keine sichere Ausschaltung zu. Einerseits ist bei Anwendung schwächerer Ströme (bis 1 M.-A.) leicht eine inspiratorische Wirkung im Sinne von SCHENK-PFLÜCKER zu konstatieren, während gleichzeitig die Leitfähigkeit der beeinflussten Strecke noch lange nicht aufgehoben ist, andererseits tritt bei stärkeren Strömen die Stromschleifenwirkung und die dauernde Schädigung des Nerven in den Vordergrund.

Herr FR. W. FRÖHLICH-Wien: **b) Über die Einwirkung von Kohlensäure und Alkohol auf den Muskel.**

Vorliegende Untersuchungen betreffen die Erregungsstadien, wie sie am Nerv und Muskel im Beginn der Alkohol- und Kohlensäurewirkung, im Beginn der Narkose, Erstickung, Ermüdung und des Absterbens auftreten.

Es wurde festgestellt, dass diese im Beginn genannter lähmender Beeinflussungen auftretenden Stadien der gesteigerten Leistungsfähigkeit nicht auf einer Steigerung der Lebensvorgänge beruhen, als deren Ausdruck wir beim Nerv den Aktionsstrom, beim Muskel die Zuckung auffassen, sondern aufzufassen sind als der physikalische Ausdruck der durch die lähmende Beeinflussung stärker verlangsamten Restitutionsprozesse. Die Steigerung der Leistungsfähigkeit geht mit einer Schädigung der Lebensvorgänge einher. Nähere Ausführungen sind in einer Publikation über das gleiche Thema in VERWORNS Zeitschrift für allgemeine Physiologie zu finden (Bd. 5, Heft 2).

Bei Betrachtung dieser Versuchsresultate drängte sich uns die Annahme auf, dass die Erregungsstadien, wie sie unter den genannten Beeinflussungen auch an anderen Organen zur Beobachtung kommen, auf analogen Grundlagen beruhen. Es wäre hier hinzuweisen auf ähnliche Erregungsstadien des Herzens, des Atemzentrums, der Flimmer- und Infusorienzellen u. s. f.; es wäre zu erwähnen die Steigerung der Wärmeproduktion im Beginn der Ermüdung, im Stadium der Grössenzunahme der Muskelzuckung, wie sie von STÖRING unter GADS Leitung seinerzeit festgestellt worden ist.

Diese Zunahme der Wärmeproduktion könnten wir uns an der Hand der von uns für die Muskeltreppe festgestellten Tatsachen leicht durch folgende Annahme erklären:

Wir müssen uns vorstellen, dass jene freiwerdende Wärme, welche der Wärmemessung zugänglich ist, aufzufassen ist als das Resultat zweier interferierender Prozesse: 1. der Wärmeproduktion infolge der durch den Reiz bewirkten Verbrennung eines Teiles der lebendigen Substanz zu Kohlensäure und Wasser und 2. des Wärmeverbrauchs durch die Restitution des Restes der lebendigen Substanz mit Hilfe der höher organisierten Nahrungsmittel, bezw. der in den Zellen aufgespeicherten Reservestoffe. Diese Vorstellung erscheint vollkommen zulässig; denn wie durch den Zerfall hochorganischer Verbindungen Wärme frei wird, so wird bei der Synthese Wärme verbraucht. In unserem Falle wird natürlich mehr Wärme produziert, da ja hochorganisierte Verbindungen zu Kohlensäure und Wasser verbrannt werden, während die Synthese der lebendigen Substanz aus hochorganisierten Verbindungen stattfindet.

Sind nun während der lähmenden Beeinflussung der Lebensvorgänge, wie wir gesehen haben, die Restitutionsprozesse so ausserordentlich stark beeinflusst im Vergleich zu den Dissimilationsprozessen, so wird wohl im ganzen etwas weniger Wärme produziert, der Wärmeverbrauch durch die Restitution ist ausserordentlich vermindert, die Folge davon ist eine grössere Menge freiwerdender Wärme, eine Temperatursteigerung des Muskels.

Wir hätten hier einen typischen Fall vor uns, welcher zeigt, dass die

lähmend beeinflussten Lebensvorgänge mit einer Temperatursteigerung einhergehen können.

Wenn wir diese Annahmen auch auf den funktionellen Stoffwechsel der ruhenden lebendigen Substanz übertragen — ich könnte schon jetzt experimentelle Beweise vorbringen, die zeigen, dass dies statthaft ist —, so hätten wir hiermit eine Theorie des Fiebers vor uns, die sich ergänzend anschliesst an die Theorien von TRAUBE und LIEBERMEISTER, welche das Fieber als das Resultat der Wärmeproduktion und der Wärmeabgabe nach aussen hin darstellen.

Diese Theorie ist aber, wie verschiedene Autoren (LÖWIT, KREHL) an der Hand zahlreicher Tatsachen nachweisen, nur imstande, einen Teil der Fiebererscheinungen zu erklären, während gerade die Art der Änderung des Stoffwechsels, welche in gewissen Fällen einzig und allein die Temperaturzunahme bedingen muss, vollkommen ausser acht gelassen wird.

Es wäre nach unserer Auffassung auch das Fieber, dessen Ursache sicher unter die lähmenden Beeinflussungen der Lebensvorgänge zu rechnen wäre, Ausdruck der durch die Fieberursache stärker beeinflussten Restitutionsprozesse.

Diskussion. Herr CREMER-München: Die vom Vortr. gemachte Annahme, dass neben den wärmebildenden Prozessen im Nerven und Muskel auch wärmeabsorbierende von ähnlicher Grössenordnung verlaufen, die von den ersteren in gewissem Grade unabhängig sind, lässt sich zwar nicht widerlegen, aber andererseits kennen wir, wie ich stärker betonen möchte, dafür keinen einzigen einwandfreien Beweis. Die Annahme, dass die eventuellen Restitutionsprozesse ohne nennenswerte positive oder negative Wärmestauung verlaufen, ist ebenso zulässig.

5. Herr W. HAUSMANN-Wien-Meran: **Zur Kenntnis der Arsengewöhnung.**

Nach kurzer Erwähnung der über die Arsenesser in Steiermark vorliegenden Literatur wurde die Bedeutung dieser Daten für die Frage der Arsengewöhnung besprochen.

Der Vortr. ist schon vor einigen Jahren der Frage näher getreten, ob denn eigentlich die Dosen, die von den Arsenessern vertragen wurden, wirklich letale waren, und ob man diese Frage überhaupt mit Sicherheit entscheiden kann. Vor allem musste der Begriff der letalen Dosis näher festgestellt werden, und es ist hier zunächst zu bemerken, dass die Frage, die dem experimentellen Toxikologen vorliegt, und jene, die an den Gerichtsarzt gerichtet wird, eine durchaus verschiedene ist.

Der experimentelle Toxikologe versteht unter der letalen Dosis jene Menge, die für alle Tiere derselben Spezies unbedingt tödlich sein muss. Die letale Dosis muss über allen individuellen Schwankungen stehen, die unterhalb derselben immer vorkommen. Das Gift, dessen letale Dosis festgestellt werden soll, muss immer in derselben Weise beigebracht werden, wie es dann auch im Gewöhnungsversuche geschieht, z. B. immer per os in Substanz oder z. B. immer subkutan in Lösung. Ganz anders ist die Frage, die dem Gerichtsarzt gestellt wird. Hier handelt es sich nicht darum, die Dosis festzustellen, die unter allen Umständen tödlich wirkt, hier muss im Gegenteil jene geringste Giftmenge bekannt sein, die einmal tödlich gewirkt hat, denn nach dieser muss beurteilt werden, ob eine in Frage kommende Menge irgend eines Giftes in einem speziellen Falle beim Menschen tödlich wirken könnte.

Beurteilen wir nun nach diesen Gesichtspunkten die Tatsache, dass eine Menge von 0,42 g As_2O_3 ohne jeden Schaden von Arsenessern vertragen werden

konnte. Vom Standpunkte des Gerichtsarztes aus ist ohne weiteres zuzugeben, dass die Menge von 0,42 g Arsenik tödlich wirken kann. Tödliche Vergiftungen, die durch kleinere Arsenmengen als 0,1 g erfolgten, stellen dies ausser allen Zweifel; den Anforderungen des experimentellen Toxikologen jedoch wird durch die vorliegenden Daten nicht entsprochen. Es sind mehrfach Fälle aus der Literatur sicher bekannt, in denen weit grössere Mengen von Ungewöhnten genommen wurden, ohne dass der Tod eintrat, die jedoch von schwerster Erkrankung gefolgt waren. Dass also eine sicher tödliche Dosis von den Arsenikessern vertragen wurde, scheint nicht bewiesen, doch glaubt der Vortr. nach den Angaben der Literatur behaupten zu können, dass eine Gewöhnung an krankmachende Dosen seitens der Arsenikesser sicher vorliegt.

Es sei nun auf die Frage der experimentellen Arsengewöhnung eingegangen, über welche bisher keine sicheren Angaben vorliegen. Bei dem durch die Arsenesser gegebenen Material und der leichten Fassbarkeit dieses Giftes schien es wünschenswert, die Gewöhnung an Arsenik genau auf dieselbe Weise zu versuchen, wie sie von den Arsenikessern selbst erreicht wird. Es handelte sich demnach darum, Tieren langsam steigend Arsenik in Substanz zu geben, denn das ist die Gewöhnungsmethode der Steiermärker.

Die zuerst an Hühnern vorgenommenen Versuche ergaben, abgesehen von einer auch von REICH unter v. TAPPEINERS Leitung beobachteten relativ hohen natürlichen Immunität (0,15 g As_2O_3 ist pro Kilo gegeben, noch keine tödliche Dosis), ungemein grosse individuelle Verschiedenheiten und nur ganz geringe Gewöhnung bei diesen Tieren derart, dass eine sonst mit starkem Gewichtsverlust gewonnene Dosis von demselben Tiere nun ohne Störung vertragen wurde. Besonders stark zeigten sich die individuellen Verschiedenheiten bei chronischer Vergiftung, wie dies auch BROUARDELS Untersuchungen ergaben.

Sodann wurden Versuche an 3 Hunden unternommen. Auch hier zeigten sich starke individuelle Verschiedenheiten. Eines der Tiere erbrach bald am Anfange des Versuches, ein anderes vertrug nach kurzer — 6wöchiger — Vorbehandlung 0,02 g As_2O_3 pro Kilo, bei weiterer Steigerung der Dosis erkrankte es schwer. Nach DE BUSSCHER ist eine Menge von 0,01—0,03 As_2O_3 pro Kilo für Hunde langsam, eine Menge von 0,04—0,05 pro Kilo rasch tödlich. Es sei nun eingehender über einen über 15 Monate ausgedehnten Gewöhnungsversuch berichtet. Es wurde bei diesem Tiere mit 1 mg begonnen, am 1. Oktober 1904 erhielt das Tier 0,08 g, am 1. April 1905 0,32 g As_2O_3, die zuletzt, vor einigen Tagen, vertragene Dosis war 0,88 g bei einem Gewicht von 20,700 g, mehr als 0,04 g pro Kilo. Es würde dies etwa 3 g As_2O_3 für einen erwachsenen Menschen entsprechen, während die höchste von Arsenessern vertragene Menge 0,42 g betrug.

Es sei nun über die Ausscheidungsverhältnisse des Arseniks bei diesem Tiere in nachstehender Tabelle berichtet.

Tabelle.

Arsenikmenge	Ausscheidung im Kot	Ausscheidung im Harn
0,25 g	0,2065 g = 82,60 Proz.	—
0,25 „	0,1792 „ = 71,68 „	—
0,44 „	0,3107 „ = 70,61 „	0,023 = 5,22 Proz.
0,62 „	—	0,0195 = 3,13 „

Die weitaus überwiegende Menge des Arseniks wird demnach im Kot ausgeschieden, und nur verschwindend kleine Mengen erscheinen im Harn. Etwa 20 Proz. konnten nicht wiedergefunden werden, was durch die bekannte Zurückhaltung des Arseniks im Organismus und durch die unvermeidlichen Versuchsfehler seine Erklärung findet. Ob die Ausscheidung auf den Darm erfolgt, oder ob die arsenige Säure einfach unresorbiert den Darm passiert, kann vorläufig nicht entschieden werden, doch spricht die bekannte rasch erfolgende Arsenausscheidung im Harn nach Verabreichung der Solutio Fowleri mehr dafür, dass die grossen Mengen arseniger Säure unresorbiert den Organismus verliessen.

Diskussion. Herr A. HEFFTER-Bern kann die Angaben des Vortr. über die sehr geringe Resorption des Arseniks vom Darmkanal aus völlig bestätigen. Eine Gewöhnung in dem Sinne wie bei Morphin existiert für Arsenik sicherlich nicht, das beweisen die negativen Ergebnisse bei subkutaner Darreichung und die Beobachtungen bei der letzten Massenvergiftung in England.

6. Herr R. BÁRÁNYI-Wien: **Kritik der Lehre von den Funktionen der Bogengänge.**

(Der Vortrag erscheint ausführlich an anderem Orte.)

7. Herr THEOD. ROBERT OFFER-Wien: **Über stickstoffhaltige Pentosen in der Leber.**

Der Reichtum der Leber an den verschiedensten Produkten des intermediären Stoffwechsels dokumentiert sich, wenn man die Extrakte aus derselben auf ihren Gehalt an chemischen Substanzen untersucht und die darin vorhandenen rein darzustellen vermag. Mir ist es bei meinen Untersuchungen über das Jecorin, dessen Wesen als chemisches Individuum von verschiedensten Seiten bezweifelt wird, gelungen, eine Reihe von Körpern aus der Leber zu isolieren.

Der Vorgang war folgender: Grössere Mengen Pferdeleber (8—10 Kilo) wurden frisch in der Fleischmaschine zerkleinert, der Leberbrei sofort mit 5 Litern reinen Acetons übergossen und längere Zeit im Aceton gelassen. Der acetonige Extrakt wurde vom Brei abfiltriert, der Brei selbst ausgepresst und der Presssaft mit dem Aceton vereinigt. Dieses Verfahren wurde noch zweimal wiederholt. Die vereinigten Flüssigkeiten wurden abermals filtriert und die klaren Filtrate im Vakuum eingeengt, bis kein Aceton mehr überdestillierte.

In diesem Extrakte wurden gefunden:

1. Cystin in geringer Menge,
2. Milchsäure,
3. basische Extraktivstoffe,
4. Kohlehydrate.

Der durch Aceton erschöpfte Leberbrei wurde mit 5 Litern Alkohol (95 Proz.) übergossen, und nach mehrtägigem Stehen wurde der Alkohol abfiltriert. Auch diese Prozedur wurde mehrmals wiederholt, und die vereinigten Filtrate wurden im Vakuum eingedampft. Versetzt man den eingeengten alkoholischen Extrakt mit der gleichen Menge Aceton, tritt ein klumpiger Niederschlag auf, ähnlich dem bei der Darstellung des Jecorins bei dem Versetzen des ätherischen Ertraktes mit absolutem Alkohol (DRECHSEL). Löst man nun den Niederschlag nach Abgiessen der alkoholisch-acetonigen Flüssigkeit in heissem Alkolhol, so kristallisiert sofort beim Abkühlen eine Substanz in nadelförmigen Büscheln. Kommen diese Kristalle mit der Luft in Berührung,

so zerfliessen sie sofort zu einer klebrigen Masse; werden sie auf Ton und sofort ins Vakuum gebracht, bleibt eine harte porzellanartige Masse — ähnlich wie DRECHSEL vom Jecorin schreibt — übrig, die ebenfalls an der Luft zu einer Schmiere wird.

Diese Substanz, welche in ihren äusseren Eigenschaften ganz dem Jecorin gleicht, erwies sich vollständig frei von jedweder Kohlehydrat-Gruppe.

Sie gab weder die Reaktion nach MOLISCH, noch konnte nach dem Kochen mit Salzsäure eine reduzierende Substanz nachgewiesen werden. Es fehlt ihr somit das wesentlichste Merkmal für Jecorin. Nach einem später zu beschreibenden Reinigungsverfahren konnte ich diese Substanz als Leberlecithin erkennen.

Die Aceton und Alkohol enthaltende Lösung wurde abermals im Vakuum eingedampft und der Rückstand mit Äther erschöpft. Beim Abdunsten des Äthers bleiben Kristalle zurück, welche durch Umkristallieren gereinigt wurden. Sie erwiesen sich sowohl nach der Reaktion, als auch nach der Elementaranalyse als Cholestearine.

In dem wässrigen Rückstand konnten ebenfalls Kohlehydrate nachgewiesen werden.

Besonders intensiv fielen die Reaktionen für Pentosen aus. Hiermit gelange ich zu dem eigentlichen Thema meines Vortrags.

Die Zucker mit 5 Kohlenstoffen, die Pentosen, haben seit SALKOWSKIS Entdeckung der Pentosurie und HAMMARSTENS Entdeckung einer Furfurol liefernden Gruppe im Nukleoproteid des Pankreas, deren Pentosen SALKOWSKI nachwies, ein lebhaftes Interesse für ihre physiologische Bedeutung wachgerufen, um so mehr, als freie Pentosen selbst im Pflanzenreiche nicht nachgewiesen werden konnten. Ob die im Harn bei Pentosurie gefundenen Pentosen alimentären Ursprunges sind oder den Pentosen der Nukleoproteide entstammen, ob sie nicht etwa auf dem Wege metabolischen Abbaues aus den Hexosen entstehen, darüber konnte man bisher nicht ins reine kommen. Das eine steht fest, dass es bisher nicht gelungen ist, Pentosen oder irgend welche Derivate derselben in tierischen Flüssigkeiten mit Ausnahme von Harn oder in Organen ohne hydrolytischen Abbau darzustellen oder nachzuweisen.

Sowohl die Pentosen aus dem Nukleoproteid des Pankreas (HAMMARSTEN), als auch die aus der Leber (WOHLGEMUTH) wurden nach Einwirkung von Chlorwasserstoffsäure auf das reine Nukleoproteid oder auf den Organbrei erkannt oder durch den hydrolysierenden Einfluss von Bromwasserstoffsäure (NEUBERG) aus ihren Bindungen befreit.

Mir ist es gelungen, unter sorgfältiger Vermeidung jedweder Hydrolyse aus der Leber eine Substanz zu isolieren, welche alle Reaktionen der Pentosen gibt und ähnlich dem Glykosamin Stickstoff enthält.

Bei der Darstellung grösserer Mengen dieser Substanz habe ich auf die vorherige Extraktion der Leber durch Aceton verzichtet und sofort mit Alkohol den Leberbrei extrahiert.

Grosse Mengen frischer Pferdeleber wurden fein gehackt, mit 95prozentigem Alkohol übergossen und wie zur Darstellung des Jecorins nach DRECHSEL mehrere Wochen stehen gelassen, dann der Alkohol abfiltriert und neuerdings zum Leberbrei die gleiche Menge Alkohol wie zuvor zugesetzt. Diese Art der Extraktion wurde 3—4mal wiederholt. Die alkoholischen Filtrate wurden vereinigt und im Vakuum bei 11 mm Druck bei einer Temperatur zwischen 20 und 25° eingeengt, bis sie nur noch wenig Alkohol enthielten. Hierauf wurde der wässrig-alkoholische Rückstand mit Wasser versetzt und mehrmals sofort mit Äther ausgeschüttelt. Die wässrige Schicht, welche alle Pentosen-Reaktionen gibt, wurde mit reiner Phosphorwolframsäure unter Zusatz ent-

sprechender Mengen Schwefelsäure ausgefällt, rasch filtriert und das Filtrat mit kohlensaurem Baryum von der Schwefelsäure befreit. Das Filtrat vom schwefelsauren Baryum wurde mit Kohlensäure gesättigt und nach Entfernung etwa noch ausfallenden kohlensauren Baryums im Vakuum vorsichtig bis zum Sirup eingeengt. Dieser Sirup reduziert FEHLINGsche Lösung und gibt intensiv sowohl Phloroglucin-, als auch Orcinreaktion.

Versetzt man nun den Sirup mit absolutem Methylalkohol, tritt eine weisse flockige Fällung auf, die sich rasch zu Boden setzt. Dieser Niederschlag wird rasch abfiltriert, mit Methylalkohol auf dem Filter gewaschen und noch feucht in einen Exsiccator gebracht, welcher rasch evakuiert wird. Nach 24stündigem Stehen ist der Niederschlag, welcher zuvor an der Luft sofort zerfloss, vollständig trocken und kann, ohne die früheren hygroskopischen Eigenschaften zu zeigen, zerrieben werden. Beim Reiben in einer Achatschale zeigt die Substanz ähnliche elektrische Eigenschaften, wie sie FRÄNKEL beim Albamin beobachtet hatte.

Durch öfteres Auflösen in Wasser und Fällen mit absolutem Methylalkohol wird der Niederschlag gereinigt, so dass die bei der ersten Fällung noch anhaftenden reduzierenden Substanzen schliesslich ganz fortgebracht werden können. Der so gereinigte Niederschlag zeigt folgende Reaktionen:

Er ist in Wasser löslich, unlöslich in Methylalkohol, löslich in Weingeist, reduziert nicht; erst nach ziemlich intensiver Hydrolyse mit Salzsäure, mit Salzsäure und Phloroglucin, ebenso wie mit Salzsäure, Orcin und Eisenchlorid, gibt er die charakteristischen Pentosen-Reaktionen, wie auch in den amylalkoholischen Lösungen die charakteristischen Absorptionsstreifen vorhanden sind.

Die Elementaranalyse ergab eine Baryumverbindung einer als Biose des Pentosamins charakterisierten Verbindung, welche baryumfrei darzustellen die Aufgabe einer späteren Arbeit sein soll. Diese Substanz steht ohne Analogie unter den Pentosen da, denn weder die einfachen Pentosen, noch die Polysaccharide derselben sind als Aminoverbindung bekannt, hingegen sind nur die stickstoffreien Kohlehydrate, wie L-Xylose (NEUBERG) und Arabinose, in den Organen nachgewiesen worden. Die einzige Analogie bildet die aus dem Eiweiss von S. FRÄNKEL abgespaltene Biose, das Albamin, welches nach SEEMANN, FRÄNKEL, LANGSTEIN durch Hydrolyse sich in Glykosamin aufspalten lässt. Es wäre von grossem Interesse zu erfahren, welche physiologische Rolle diese Amino-Pentose im Organismus spielt. Es ergeben sich einige Möglichkeiten, Spekulationen darüber anzustellen.

Man kann sich u. a. vorstellen, dass die Amino-Pentosen eine Zwischenstufe des Abbaues oder des Aufbaues der Hexoaminobiose ist, und dass vielleicht diese Substanzen beim Aufbau des Glykogens eine Rolle spielen, doch kann man zu experimentell fundierten Anschauungen nur dann gelangen, wenn man einerseits neue, verwandte Körper darstellt, andererseits höher gebaute Körper findet, an deren Bau die Amino-Pentosen beteiligt sind.

Jedenfalls wird diese Substanz, welche als erste ohne hydrolysierenden Einfluss aus einem Organ wie der Leber dargestellt wurde, eine neue Perspektive für das Auftreten der Pentosurie liefern, wenn auch bis jetzt die biologische Bedeutung dieser Substanz noch unklar ist.

Zum Schlusse will ich noch erwähnen, dass bei der Darstellung des Di-Pentosamins ich ausser den bereits erwähnten Körpern noch Tyrosin und Leucin gefunden habe, und zwar in nicht unbeträchtlichen Mengen. Hält man dazu noch das Vorhandensein von Cystin, so sieht man, dass in der Leber auch Substanzen vertreten sind, aus deren Gegenwart man früher auf gewisse pathologische Vorgänge schliessen zu müssen glaubte.

Diese sind aber offenbar normale physiologische Produkte des intermediären Stoffwechsels.

Meine Versuche habe ich im Laboratorium des Herrn Dozenten FRÄNKEL in Wien gemacht, und ich spreche ihm an dieser Stelle für seine Unterstützung meinen Dank aus.

Diskussion. Herr K. GLAESSNER-Wien: Ich möchte mir die Anfrage erlauben, ob die Leber sofort post mortem zur Untersuchung gelangt ist, weil ja die antilytischen Fermente der Leber leicht Leucin und Tyrosin hätten bilden können?

Herr M. SIEGFRIED-Leipzig bemerkt, dass Cystin in der Pferdeleber schon von DRECHSEL aufgefunden worden ist.

Ausserdem sprach Herr CREMER-München.

Herr Th. R. OFFER-Wien: Die Substanz konnte nicht kristallisiert gewonnen, sondern immer nur durch Fällung gereinigt werden. Nach der Hydrolyse mit Salzsäure konnte ich ganz geringe Mengen von Kristallen erhalten, wahrscheinlich salzsaures Pentosamin.

8. Herr K. GLAESSNER-Wien: **Über Phloridzindiabetes** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn E. P. PICK-Wien).

Wir haben den experimentell so leicht zugänglichen Phloridzindiabetes zur Lösung einiger noch offener Fragen der Zuckerentstehung beim diabetischen Stoffwechsel benutzt und auch versucht, den Angriffspunkt des Phloridzins im Tierkörper zu bestimmen.

Was die erste Frage betrifft, so wurde in Anlehnung an die Versuche von LÜTHJE, KRAUS, NEBELTHAU, KNOPF, EMBDEN und SALOMON etc. bei mit Phloridzin vergifteten Kaninchen untersucht, welchen Einfluss subkutan eingeführte Aminosäuren auf die Zuckerausscheidung haben. Es wurden zwei Reihen von Versuchen angestellt: die erste betraf gefütterte Tiere, die zweite Tiere im Hungerzustand. Beim gefütterten Tiere wirken Alanin- und Glutaminsäure am stärksten, Leucin und Glykokoll schwächer, Asparagin gar nicht auf die Zuckerausfuhr.

Negativ sind auch die Resultate bei Acetamid und milchsaurem Natron, sowie bei Coffein-Chloralhydratinjektionen. Das Hungertier reagiert gar nicht auf Aminosäuren im phloridzindiabetischen Zustande. Es scheinen also die Aminosäuren wirksam zu sein, aber nur beim gefütterten, glykogenreichen Tier. Die Amidogruppe ist zur Wirkung auf die Zuckervermehrung wichtig, da Acetamid und milchsaures Natron nicht wirken.

Was die zweite Frage, den Angriffspunkt des Phloridzins, betrifft, so konnte an einer Reihe von Kaninchen Folgendes nachgewiesen werden: Wird ein Kaninchen mit Dosen bis 3 g Phloridzin vergiftet, auf der Höhe der Giftwirkung getötet und seine Organe (Leber, Nieren) sowie das Blut anderen Kaninchen subkutan beigebracht, so zeigen nur die mit Leber behandelten Tiere nennenswerte Glykosurie.

Wird ein Kaninchen entniert, dann mit Dosen bis 3 g vergiftet und nach 24 Stunden getötet, so bekommen die mit dem Blut oder der Lebersubstanz behandelten Tiere (Hunde) keine Glykosurie. Es scheint, da der Weg einer losen Bindung im Blut, sowie der Ausscheidung in den Darm ausgeschlossen werden kann, das Phloridzin im Blut zerstört, bezw. unwirksam gemacht zu werden. Weitere Versuche werden in Aussicht gestellt.

Diskussion. Herr M. CREMER-München: Versuche, die sich mit denen der Herren Vortragenden berühren, hat Redner im physiologischen Institut zu München im Verein mit den Herren HAGER und HÜLNER angestellt.

In Bezug auf den zweiten Teil des Vortrags vermisst derselbe die Berücksichtigung der Literatur über die Ausscheidungsverhältnisse des Phloridzins, über die er ein kurzes Resumé gibt.

Herr BLUMENTHAL-Berlin: Die Linksdrehung des Harns geht ziemlich proportional der eingeführten Phloridzinmenge. Ich glaube daher auch, dass das Phloridzin nicht im Körper verbraucht wird, sondern im Harn erscheint. Sehr interessiert hat mich in den Ausführungen des Herrn GLAESSNER unter anderem die Bemerkung, dass PAVY neuerdings annimmt, dass das Phloridzin einem Bluteiweiss die Kohlehydratgruppe entnimmt. Für diese Ansicht sind vielleicht meine Versuche nicht uninteressant, dass das sehr kohlehydratreiche Blutglobulin im Hunger, namentlich aber beim hungernden und phloridzindiabetisch gemachten Tier reinen Zucker abgibt.

Herr GLAESSNER-Wien: Den Bemerkungen des ersten Herrn Redners habe ich zu entgegnen, dass ich die Literatur über Ausscheidung des Phloridzins im Harn ziemlich genau kenne, und dass mir auch die Versuche aus dem HOFMEISTERschen Laboratorium, bei welchen das Phloridzin nach subkutaner Injektion fast quantitativ wiedergefunden wird, wohl bekannt sind. Auch wir haben die Linksdrehung im Harn beobachtet, konnten aber auch mit Hilfe von titrimetrischen Zuckerbestimmungsmethoden keinen Zucker nachweisen. Wohin das Phloridzin gelangt, ist nicht entschieden, biologisch, d. h. mit Hilfe seiner diabetisch machenden Wirkung, ist es eben nicht nachweisbar.

9. Herr H. v. TAPPEINER-München: **Über die Wirkung des Lichtes auf Enzyme bei Gegenwart von Sauerstoff und bei Abwesenheit desselben.**

Durch Untersuchungen von A. JODLBAUER und H. v. TAPPEINER wurde festgestellt, dass die photodynamische Erscheinung mit der von H. W. VOGEL an Bromsilberplatten entdeckten optischen Sensibilisierung insofern nicht identisch sein könne, als erstere Erscheinung nur bei Stoffen beobachtet wurde, welche die Fähigkeit haben, in wässriger Lösung zu fluoreszieren, letztere aber auch von Substanzen bewirkt wird, welchen diese Eigenschaft abgeht. Ob die photodynamische Eigenschaft überhaupt ein Sensibilitationsvorgang ist, blieb unentschieden. Es haben zwar mehrere Autoren aus der Tatsache, dass Zellen und Enzyme durch Licht allein zerstört werden, den bestimmten Schluss gezogen, dass dieses der Fall sei. Es wurde hierbei aber ausser acht gelassen, dass solche Zerstörung auf verschiedene Weise zustande kommen kann und die Wirkung des Lichtes allein und die des Systems Licht + fluoreszierende Substanz erst dann als gleichartige Vorgänge angesehen werden dürfen, wenn der Nachweis gebracht ist, dass sie unter derselben Bedingung zustande kommen. Für die Zerstörung von Bakterien und Enzymen durch photodynamische Stoffe ist durch A. JODLBAUER und H. v. TAPPEINER die Gegenwart von Sauerstoff als notwendige Bedingung erwiesen worden. Für die baktericide Wirkung des Lichtes aber ist nach einer ausführlichen Untersuchung von V. BIE aus FINSENS Lichtinstitut 1905 Sauerstoffgegenwart keine notwendige Bedingung. Solange daher diese Untersuchung zu Recht besteht, darf die baktericide Wirkung der photodynamischen Stoffe nicht als Sensibilisierung aufgefasst werden.

Der Vortragende hat gemeinsam mit A. JODLBAUER versucht, die Frage an einem anderen Objekt zur Entscheidung zu bringen — dem Enzyme Invertin. Es gewährt den Vorteil des quantitativen Verfahrens (durch Messung der Veränderung des Invertierungsvermögens). Gläserne Gaswaschflaschen, aus einem Stück geblasen, wurden im Dunkelzimmer zu ca. $^1/_5$ mit klarer Invertinlösung gefüllt und der überstehende Luftraum nach sorgfältiger Evakuierung durch

Wasserstoff, resp. Sauerstoff ersetzt. Nach dem Zuschmelzen wurden ein Paar dieser Flaschen unter guter Kühlung durch Leitungswasser, bedeckt von einer Glasplatte, 18 Stunden intensivem Sonnenlicht ausgesetzt. Dasselbe geschah auch mit einem zweiten Paar, das jedoch durch eine Umhüllung von Stanniol von der Wirkung des Lichts geschützt blieb. Die nach der Exposition vorgenommene Bestimmung des Invertierungsvermögens ergab für die Wasserstoffflasche hell und dunkel und für die Sauerstofflasche dunkel genau denselben Wert, für die Sauerstofflasche hell jedoch eine sehr deutliche Schädigung. Damit ist bewiesen, 1. dass Sonnenstrahlen im sichtbaren Gebiete Invertin schädigen, und 2., dass zu dieser Schädigung Sauerstoffgegenwart notwendige Bedingung ist. Die Wirkung des Lichts allein und der Kombination von Licht und photodynamischer Substanz sind demzufolge gleichartige Prozesse. Unter der Voraussetzung, dass dieser Nachweis auch bei Bakterien (Zellen) noch gelingen wird, würde der Unterschied zwischen beiden Wirkungen der sein, dass durch den Zusatz eines Sensibilisators von bestimmten Absorptionseigenschaften ausser einer grösseren Tiefenwirkung infolge Ausnutzung der penetrierenden langwelligen Strahlen auch die Möglichkeit einer auswählenden Wirkung gewährt ist. Nach bereits veröffentlichten Untersuchungen von A. JODLBAUER und H. v. TAPPEINER ist die Aufnahme der photodynamischen Substanzen in die Zellen wenigstens in diesen Fällen eine Vorbedingung für die Wirkung. Die Aufnahmefähigkeit aber variiert je nach der Art der Zelle und der Substanz. Durch die Wahl eines nur von gewissen Zellenarten aufnehmbaren photodynamischen Stoffes kann daher die zelluläre Sensibilisierung zu einer elektiven gemacht werden.

Die Steigerung der einfachen Lichtwirkung durch fluoreszierende Stoffe ist eine sehr bedeutende. Bei Zusatz von Eosin $^1/_{2000}$-normal zu einer Invertin-Sauerstofflasche war sie in obigem Versuch nach 10 Minuten Exposition bereits mehr als doppelt so gross wie nach einer 18stündigen Einwirkung von Sonnenlicht allein. Genannter Zusatz von Eosin ist das Optimum der Konzentration. Versuche mit Exposition von Invertinlösungen in zerstreutem Tageslicht mit verschiedenen Zusätzen haben nämlich ergeben, dass bei allen Fluoresceinen die Wirkung von etwa $^1/_{1000000}$-normal an mit steigender Konzentration zunimmt bis zu einem Maximum, das nahe bei Konzentration $^1/_{2000}$- normal liegt, und sodann wieder abnimmt. Dieses Ergebnis steht in sehr bemerkenswerter Analogie mit der von O. GROS (Zeitschrift f. physikal. Ch. 37) gefundenen Beschleunigung der Oxydation (Bleichung) von Farbstoffen und Leukobasen durch Farbstoffe der Fluoresceinreihe. Auch diese katalytische Wirksamkeit betätigt sich schon bei ausserordentlich geringen Konzentrationen und geht mit steigender Konzentration durch ein Maximum, das zwischen $^1/_{2500}$- und $^1/_{1000}$- normal liegt.

10. Herr A. BAUMGARTEN-Wien: **Über das Verhalten subkutan eingeführter Nutrose und deren Beziehungen zur Kynurensäurebildung und Allantoinausscheidung** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn E. P. PICK-Wien).

Vortragender berichtet über Versuche, die er gemeinsam mit PICK ausführte, um festzustellen, ob das subkutan eingeführte Eiweiss intermediär ähnlichen Zersetzungen unterworfen ist wie das per os eingeführte Eiweiss. Für das Studium der entstehenden intermediären Abbauprodukte konnten sich naturgemäss nur solche Stoffwechselprodukte eignen, welche, dem Organismus dargereicht, unverändert ausgeschieden werden. Als solche Produkte wurden die Kynurensäure und das Allantoin gewählt. Für die Wahl der Kynurensäure war vor allem massgebend, dass es ELLINGER in jüngster Zeit gelungen

[illegible] Kaninchen [illegible] Kynurensäure im Tryptophan aufzufinden.

Die Versuche wurden an Kaninchen und einem Hunde ausgeführt und ergaben, dass nach subkutaner Einführung von [illegible] g Nutrose, die [illegible] dem Hunde eine [illegible] Steigerung der Kynurensäureausscheidung [illegible], während nach peroraler Zufuhr gleicher Nutrosemengen [illegible] Kynurensäuremenge ausgeschieden wird. Da die Kynurensäureausscheidung nach subkutaner Injektion von Nutrose nicht gleichen [illegible] die Vermehrung der Kynurensäure nicht auf einen etwa durch Fieber oder toxische Einflüsse bedingten [illegible] zurückzuführen sein. Es erscheint vielmehr die Annahme nicht [illegible], dass gerade der Zerfall der Nutrose die unmittelbare Ursache der [illegible] Kynurensäurebildung bei subkutaner Injektion abgibt. — Für den Zusammenhang der Allantoinausscheidung mit dem intermediären Abbau der Nutrose ergab sich kein Anhaltspunkt.

Die Versuche an Kaninchen ergaben in Übereinstimmung mit ELLINGER das Auftreten von Kynurensäure im Kaninchenharn nach subkutaner Injektion von Tryptophan. Jedoch konnte weder nach subkutaner Injektion von Nutrose, noch von Albumosen Kynurensäure im Kaninchenharn aufgefunden werden.

11. Herr WALTHER LAQUEUR-Bad Ems: **Die chemischen Unterschiede des Kaseins und des Parakaseins, des durch Lab veränderten Kaseins.**

Behufs näherer und sichererer Feststellung der chemischen Differenzen zwischen Kasein und dem daraus durch Labwirkung entstehenden Parakasein machte ich im vorigen Winter im physiologischen Institut der Breslauer Universität auf Anregung des Herrn Prof. RÖHMANN, dem ich auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank ausspreche, verschiedene Versuche, deren vorläufige Ergebnisse im Folgenden mitgeteilt werden sollen. Zur Gewinnung ganz reinen Ausgangsmateriales wurde zunächst nach HAMMARSTENscher Methode reines Kasein dargestellt; von diesem wurde eine 10proz. Lösung in Kalkwasser, die für Phenolphtalein neutral reagierte, bereitet, dann zur Bildung des für die Ausfällung des Parakaseins nötigen löslichen Kalksalzes (hier des Calciumchlorids) Salzsäure zugefügt, und zwar in der als Optimum für die Gerinnung berechneten Menge; sodann wurde die Lösung mit möglichst wenig eines salzfreien Glyzerinlabextraktes (1 Tropfen auf 10 ccm) versetzt, 2 Stunden bei 40°, dann 24 Stunden bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Der entstandene Parakaseinkalk wurde abfiltriert, in wenig Wasser gelöst, das Parakasein mit verdünnter Essigsäure gefällt, mit Alkohol und Äther behandelt und getrocknet. Bei dieser Darstellungsweise, wo jede Einwirkung stärkerer Alkalien und längeres Verweilen selbst in schwach alkalischer Lösung vermieden wurde, durfte ich annehmen, Kasein und Parakasein rein und unverändert erhalten zu haben.

Die Analyse dieser beiden Körper ergab nun übereinstimmend in mehr als 20 Einzelversuchen, dass das Parakasein einen um 0,8 Proz. geringeren Stickstoffgehalt besitzt als das Kasein, aus dem es dargestellt worden war. Die Zahlen für das Kasein schwanken zwischen 15,6 und 15,8, die für das Parakasein zwischen 14,8 und 15,0 Prozent. Dieses Ergebnis scheint durchaus für die ursprünglich HAMMARSTENsche Ansicht zu sprechen, dass das Parakasein durch Spaltung aus dem Kasein hervorgehe, wogegen von anderer Seite bekanntlich eingewendet wurde teils, dass das Parakasein nur eine Modifikation des Kaseins nicht chemisch, sondern nur physikalisch von ihm verschieden sei, teils, dass das Parakasein ein hoher molekularer, durch Synthese aus dem Kasein entstandener Körper sei. Folgender Versuch nun, den ROTONDI an der Milch

gemacht hatte, und den ich an reiner Kaseinlösung wiederholte, steht in vollkommener Übereinstimmung mit der Vorstellung, dass das Parakasein ein Spaltungsprodukt des Kaseins sei.

Wenn von zwei gleichen Mengen derselben Kaseinnatriumlösung die eine mit Lab, die andere mit gekochtem, d. h. unwirksamem Lab, dann beide Lösungen mit derselben Menge verdünnter Essigsäure versetzt wurden, so zeigte sich, dass das Filtrat der mit ungekochtem Lab beschickten Flüssigkeit stets mehr Stickstoff enthielt als das Filtrat der mit gekochtem Lab behandelten Probe. Der Stickstoffgehalt dieser letzteren Lösung stammt von nicht gefälltem oder in etwaigem Überschuss der Essigsäure wieder gelöstem Kasein. Das Plus in der anderen Probe kann mit Rücksicht auf das im Niederschlage vorhandene Minus wohl nur auf Rechnung eines zweiten, bei der Spaltung des Kaseins neben dem Kasein entstehenden, durch Essigsäure nicht fällbaren Körpers, des sogenannten Molkeneiweisses, gesetzt werden.

Ein Hauptunterschied zwischen Kasein und Parakasein liegt in ihrem abweichenden Verhalten gegenüber verschiedenen Salzen, und zwar in dem Sinne, dass das Parakasein leichter fällbar ist als das Kasein. Dies gilt sowohl für die Ausfällung durch Salze geringer Konzentration, speziell die Erdalkalien, als auch für die Aussalzung durch gesättigte Lösungen. So fand ich die Fällungsgrenzen an reinen Parakaseinlösungen für Ammonsulfat bei 2,2 bis 2,6 gegenüber 2,6—3,4 beim Kasein. Diese Zahlen stimmen genau mit denen überein, die E. LAQUEUR für gelabte und ungelabte Kaseinlösungen feststellte.

Hinsichtlich der Acidität des Parakaseins standen sich die Angaben EDKINS und SCHAFFERS, die sie geringer annahmen als die des Kaseins, die von RAUDNITZ, der sie für höher hielt, und endlich die von E. LAQUEUR, der für gelabte und ungelabte Kaseinlösung dieselbe Acidität fand, widersprechend gegenüber. Meine Versuche mit reiner Parakaseinlösung bestätigten die letztere Ansicht; ich fand nämlich an allen Präparaten genau die gleiche Acidität wie an der entsprechenden Kaseinlösung.

Durch den Saisonbeginn in Ems war ich verhindert, die Versuche weiter fortzusetzen und nach einigen anderen Richtungen hin auszudehnen; doch soll dies im kommenden Winter nachgeholt werden.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr PH. STÖHR-Würzburg.

Zahl der Teilnehmer: 19.

12. Herr W. KOLMER-Wien: **Über das Verhalten der Neurofibrillen in der Peripherie.**

Seitdem man sich mit der Erforschung des Aufbaues der Sinnesnerven beschäftigte, war es das Streben, drei Punkte aufzuklären: 1. die Struktur des reizaufnehmenden Organs, des Rezeptors, 2. die Verbindungen vom Rezeptor zum Zentralorgan, 3. den Zusammenhang zwischen beiden. Nachdem die zelluläre Entstehung aller peripheren Nerven und der die Sinnesorgane zusammensetzenden Teile feststehende Tatsache geworden war, beschäftigte man

sich damit, die einzelnen Zellterritorien innerhalb der Sinnesorgane wie im ganzen Nervensystem abzugrenzen und deren morphologischen Zusammenhang zu beschreiben. Die Frucht dieser Bemühung war immer vollkommen abhängig von den Forschungsmethoden und stand vollkommen unter deren Einfluss. Die theoretischen Vorstellungen deckten sich vollkommen mit den Bildern einiger Methoden und übernahmen auch deren Fehler als Tatsachen. Eine Frucht dieser Denkungsweise ist die Neuronentheorie, deren Inhalt für eine grosse Zahl der Forscher so fest zustehen scheint, dass sogar manche Lehrbücher heute sich begnügen, den aus Neuronen schematisch konstruierten Aufbau des Nervensystems statt jeder anderen näheren Schilderung der zentralen und peripheren Gebilde zu geben. Nach dieser Vorstellung unterscheidet man eine zelluläre Einheit, die den Reiz aufnimmt, eine Zelleinheit, die diesen zum Zentrum weiter leitet, und eine verschiedene Anzahl solcher Einheiten im Zentrum. Je nachdem die Leitungsstrecke zwischen Peripherie und Zentrum zum Zellterritorium der Sinneszelle oder zu dem einer anderen entfernteren Zelle zu gehören scheint, hat man eine Einteilung in primäre, resp. sekundäre Sinneszellen getroffen und, wie bekannt, z. B. die Sinneszellen bei Würmern und Mollusken, die des Riechepithels bei Vertebraten als primäre, die des Labyrinths als sekundäre angesehen. Da die Methoden, welche zu diesen Anschauungen geführt hatten, Zusammenhänge zwischen den einzelnen Elementen nicht zeigten, so ergab sich die Vorstellung, dass nur eine innige Berührung zwischen den Fortsätzen der Zellen bestehe und keinerlei Kontinuität. Nur eine geringe Minderheit von Forschern hat sich dieser Ansicht fern gehalten und angenommen, dass von Anfang an zwischen allen das Nervensystem zusammmensetzenden Zellen durch interzelluläre Brücken eine Kontinuität bestehe, und hat die leitenden Teile als eine Vielheit von Zellen, ein Syncytium, aufgefasst. Eine Sonderstellung in dieser Frage nimmt Apathy ein. Nachdem er die Neurofibrillen als spezifisch leitende Substanz aufgefasst hatte, beschrieb er deren kontinuierlichen Zusammenhang in allen nervösen Gebilden. Zugleich machte er für Wirbellose die Angabe, dass diese Fibrillensubstanz, ursprünglich den reizaufnehmenden wie den zentralen Zellen fremd, in eigenen Nervenzellen gebildet werde und aus diesen in die Sinneszelle einerseits, andererseits in die Ganglienzelle hineinwachse, eine Auffassung, die sich bisher nur wenige zu eigen gemacht haben. Die Genese des peripheren Nervensystems aus einer Vielheit von Zellindivididuen und deren Zusammensetzung durch Fibrillen ist in neuester Zeit durch die Arbeiten von Bethe einerseits, von Dohrn andererseits betont worden, und jüngst hat auch Os. Schultze in sehr richtiger Weise dazu Stellung genommen. Die Untersuchung der feineren Strukturen an der Peripherie, vor allem das Verhalten der Neurofibrillen daselbst wurde bisher wenig studiert. Erst die Verwertung der neuen Silberimprägnationsmethoden von Cajal und Bielschowski machte dies möglich, und so sind mit diesen Methoden schon wichtige Details über Nervenendigungen von Cajal, Dogiel, Bielschowski dargestellt worden. Bei der Anwendung dieser Methodik zur Untersuchung verschiedener Nervenendigungen und Sinnesorgane verschiedener Wirbelloser und Wirbeltiere ergaben sich Resultate, die in vielen Punkten Gemeinsames haben, wie im folgenden auseinandergesetzt werden soll.

Bei Wirbellosen treten Neurofibrillen in die Sinneszellen der Peripherie ein, bilden ein Gitterwerk um den Kern und ein engmaschiges Gitter im Sinnesfortsatz, ohne die freie Oberfläche zu erreichen. Neben den Neurofibrillen finden sich durch die gleiche Methodik darstellbare Trophospongien.

Bei Wirbeltieren zeigen dasselbe Verhalten sowohl die auch bisher als primäre Sinneszellen gedeuteten Zellen der Riechschleimhaut, als auch die des

Gehörorgans, die bisher als sekundäre Sinneszellen angesehen wurden. Bei Amphibien und Fischen finden sich intrazelluläre Nervenfibrillennetze, daneben interzelluläre Endigungen in Form von einfachen Ringen und Schleifen, wie beim Frosch, oder komplizierte Netzwerke in Endkölbchen zwischen den Zellen bei Selachiern; das Verhältnis zwischen beiden Endigungsweisen bei verschiedenen Fischen ist anscheinend vielen Variationen unterworfen.

Bei Säugern konnte ich bisher weder in den Cristae und Maculae, noch in der Schnecke interzelluläre Nervenfibrillen-Endigungen finden. Die Fibrillen gehen immer in ein intrazelluräres Gitter in der Sinneszelle über. In sonstigen sensiblen Endorganen der Haut, in den PACINIschen Körperchen u. dergl., bilden die Neurofibrillen dort, wo der Achsenzylinder endigt, ein Gitterwerk. Überhaupt kann man bei vollständiger Imprägnation frei endigende Fibrillen nie zu Gesicht bekommen, überall findet sich an der äussersten ein Rückkehren in Form einer einfachen Schleife oder eines komplizierten Gitterwerkes zu den Fibrillen des Achsenzylinders statt. Dass, wie APATHY von Hirudo beschrieb, Fibrillen aus einem Zellenfortsatz in die benachbarte Sinneszelle übergingen, konnte ich nie beobachten. Das bisher Gesagte bezog sich auf rezeptorische Nerven, es gilt dies aber auch, soweit ich bis jetzt übersehen kann, — es ist mir erst in wenigen Fällen gelungen, es mit der wünschenswerten Klarheit darzustellen — für effektorische Nerven. Auch CAJAL und DOGIEL sowie LONDON haben Derartiges gefunden. In den motorischen Endplatten einerseits, in der oberflächlichsten Schicht von Drüsenzellen andererseits finden sich Neurofibrillenschleifen. Es ist heute noch nicht möglich, eine ganz allgemeine Darstellung dieser Verhältnisse zu geben, da die Methode bei vielen Objekten launisch ist, immerhin weist die grosse Übereinstimmung der bisherigen Befunde darauf hin, dass wir diese Verhältnisse verallgemeinern dürfen.

Dass die Neurofibrillen das „Leitende" sind, wie es APATHY und BETHE meinen, d. h. dass nur sie allein die Träger jenes uns noch unbekannten Vorganges sind, den wir als nervöse Erregungsleitung bezeichnen, gilt vielen Autoren als noch nicht genügend bewiesen. Mir war es nicht möglich, die Überzeugung zu gewinnen, dass an irgend einer Stelle in der Kontinuität des Nervensystems bei Wirbellosen oder Wirbeltieren Neurofibrillen ohne die Begleitung ihrer Matrix, der perifibrillären Substanz, vorkommen, mag nun dieselbe einmal das Protoplasma einer Ganglienzelle, einer Nervenzelle, einer rezeptorischen oder der effektorischen Zelle sein. Schon aus entwicklungsgeschichtlichen Gründen dürfte die Vorstellung nicht von der Hand zu weisen sein und dürfte sich auch in physiologischer Hinsicht als fruchtbar erweisen, dass wahrscheinlich sowohl die Fibrillen, als auch die perifibrilläre Substanz die Fähigkeit der Reizleitung besitzen, jedoch in verschiedenem Grade. Diese Fähigkeit wäre in den Fibrillen in besonderem Maße ausgebildet, analog wie man im kontraktilen Plasma der Protisten besonders kontraktile Fibrillen erkennt.

Gerade von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, dürfte es nicht ohne Bedeutung sein, wenn es gelänge, ganz allgemein nachzuweisen, dass überall dort, wo Erregung ins Nervensystem eintritt (rezeptorische Elemente) oder dasselbe verlässt (bei effektorischen Elementen), eine charakteristische Anordnung der Neurofibrillen — und zwar im wesentlichen übereinstimmend — vorhanden ist.

Diskussion. Herr WUNDERER-Innsbruck wendet sich gegen die Deutung des Vortragenden, dass das Netzwerk, welches mit der CAJALschen Methode dargestellt worden war und den Kern eng umgibt, neurofibrillärer Natur sei, und führt dagegen an, dass mit der genannten Methode sich auch andere

Strukturen als die sogenannten Neurofibrillen färben, wie z. B. die Saftkanälchen in den Ganglienzellen. Er selbst habe bei Gelegenheit anderer Untersuchungen in geschichteten Pflasterepithelien (Mensch, Frosch) mit der Silbermethode interzelluläre Netzwerke darstellen können, welche vollkommen den durch physiologische Injektion und durch Asphaltinjektion schon lange dargestellten Saftkanälchen entsprechen. Weiter konnte er durch Asphaltinjektion intrazelluläre Saftkanälchen (Kaninchen, Frosch) nachweisen, denn die Injektionsmasse drang vom gesamten interzellulären Asphaltnetz ins Innere der Zellen ein und umhüllte den Kern ganz so, wie es der Lagerung der von KOLMER dargestellten intrazellulären Netze entspricht und ähnlich bei Ganglienzellen vorkommt. Er möchte also hier betonen, dass zum wenigsten die Möglichkeit vorhanden ist, dass die von KOLMER gesehenen intrazellulären Netze nicht Neurofibrillen der zutretenden Nerven, sondern andere, vielleicht den Saftkanälchen an die Seite zu stellende Strukturen der Zellen seien.

Herr KOLMER-Wien ist auf den Einwand WUNDERERS vorbereitet. Kanälchen, die von HOLMGREN so genannten Trophospongien, finden sich bei der angewendeten Methodik bei allen Zylinderzellen, speziell auch in den Sinneszellen bei Avertebraten und Vertebraten. Durch Färbung und Struktur aber unterscheiden sie sich vollkommen von den zugleich dargestellten Neurofibrillen, stehen niemals mit jenen in Kontakt. Es ist daher eine derartige Verwechslung ganz ausgeschlossen. Speziell scheint in den äusseren Haarzellen der sogenannte HENSENsche Körper eine Modifikation dieser Kanälchensysteme zu sein. Auch in zentralen Zellen sind Fibrillen und Trophospongien neben einander vorhanden und zweifellos unabhängig. Auch finden sich die Trophospongien in allen Zylinderzellen, Darmzellen, Flimmerzellen, Sinneszellen, dagegen Neurofibrillen nur in mit Nervenfasern zusammenhängenden Sinneszellen.

Herr O. SCHULTZE-Würzburg: Die interessanten Angaben von Herrn KOLMER stimmen mit den eben mitgeteilten Befunden, die ich in der elektrischen Platte von Torpedo gewonnen habe, überein. Denn hier setzen sich — deutlich am äussersten Rand der Platte — die Nervenzellen kontinuierlich in die Substanz fort, die man als Filarmasse des plasmodialen elektrischen Elements auffassen muss. Ich bin nunmehr der festen Überzeugung, dass wir uns von der Vorstellung von mit kleinen Endkügelchen versehenen freien Enden zwischen den Epithelzellen definitiv lossagen müssen.

Herr KOLMER-Wien pflichtet dem Redner bei. Auch ihm ist es gelungen, bei Torpedo in der Platte mit Methylenblau gelegentlich ein echtes Gitterbild zu sehen, das allerdings sehr vergänglich ist. Freie Endigungen von Achsenzylindern mögen wohl vorkommen, aber Endigungen von Fibrillen in ihnen nicht.

Herr F. B. HOFMANN-Innsbruck: Bei meinen Untersuchungen über die Nerven des Froschherzens kam ich seinerzeit (1902) ebenfalls zu dem Schluss, dass freie „knöpfchenförmige" Nervenendigungen in der Muskulatur Kunstprodukte sind, und dass vielmehr die letzten Verzweigungen eines Achsenzylinders entweder schlingenförmig in sich selbst zurücklaufen oder ein kontinuierliches peripheres Nervennetz besteht. Inzwischen habe ich in Neapel an Wirbellosen noch bessere Untersuchungsobjekte gefunden, für die Existenz eines kontinuierlichen Netzes aber keine physiologischen Beweise erbringen können. Ich neige deshalb der ersteren Alternative zu. Beachtenswert ist die Beobachtung von einer die End-Neurofibrillen umgebenden protoplasmatischen Substanz. Dürfte man annehmen, dass in der Spindelzellenmuskulatur die Neurofibrillen in das Sarkoplasma eindringen, so könnte dieser Befund eine Versöhnung des Gegensatzes zwischen „myogen" nnd „neurogen" anbahnen.

Herr KOLMER-Wien erwidert, dass es auch ihm gelungen sei, im Froschherzen Neurofibrillen mit Hilfe der neuen Methoden nachzuweisen, ohne aber bisher jemals des Bild irgend einer wirklichen Endigung, wenigstens im Gebiete des Ventrikels, haben auffinden zu können. Was die vom Vorredner betonte Streitfrage betrifft, glaubt auch er, dass die Lösung des so viel umstrittenen Problems noch am ehesten bei Herz und peripherer Muskulatur der Wirbellosen gefunden werden könne.

Herr PH. STÖHR-Würzburg stellt die Frage, ob die Beobachtung binnenzelliger Nervenendigungen nur an Seitenansichten von Zellen gemacht wurde, und betont die grosse Schwierigkeit einer scharfen Unterscheidung von binnen- und zwischenzelligen Nervenfasern.

Herr KOLMER-Wien erwidert, dass intrazelluläre Lage festgestellt wurde durch Längsschnitte, Flachschnitte, Kalilaugeisolierung. Da die Fibrillengitter auch bei plasmareichen Zellen direkt der Kernmembran anliegend gefunden werden und rings um den Kern in jeder Richtung verfolgt werden können, ist ihre intrazelluläre Lage sicher.

18. Herr R. HÖBER-Zürich: **Über den Zusammenhang zwischen Erregbarkeit und Färbbarkeit peripherer Nerven.**

Unter Erregung versteht man das Negativwerden der erregten Substanz gegenüber der unerregten, und unter der Erregungswelle, welche über die faserig gebauten erregbaren Gebilde, Muskeln und Nerven, hinläuft, versteht man eine Negativitätswelle. Mit diesen rein elektrischen Definitionen hat man sich nie zufrieden gegeben, sondern seit mehr als 50 Jahren nach den den elektrischen Vorgängen zugrundeliegenden Anordnungen gesucht. Fussend auf den Beobachtungen über Polarisationsströme und über den scheinbaren auf Grenzpolarisation beruhenden Widerstand der erregbaren Gebilde und gestützt auf die merkwürdigen Analogien zwischen dem Verhalten von Nerven und von metallischen Kernleitern, hat man die Negativitätswelle als eine sich wellenförmig ausbreitende Polarisation aufgefasst, als Ort der Polarisation neuerdings die semipermeable Hülle der lebenden Nervenfibrillen und Muskelfibrillen angesprochen. Aber viele Erfahrungen, wie die Unterscheidbarkeit des physikalischen und des physiologischen Elektrotonus, die Tatsachen der Ermüdbarkeit, der Erstickbarkeit, der Narkotisierbarkeit der Nerven u. a. deuten darauf hin, dass an den erregbaren Gebilden bei der Erregung mehr passiert als eine blosse vorübergehende Polarisation an einem relativ stabilen Kern.

In der Tat hat sich Vortr. durch Versuche überzeugt, dass beim Erregungsvorgang strukturelle Änderungen zustande kommen, welche, geradeso wie die übrigen Äusserungen des Erregungszustandes, wieder verschwinden können.

Zunächst hat der Vortr. an Froschmuskeln nachgewiesen, dass deren elektrisches Verhalten in mannigfacher Weise durch Lösungen der Alkalihalogenide verändert wird; es gibt Salze, welche eintauchende Muskelpartien negativ, andere, welche sie positiv machen, und dritte, welche die Muskelsubstanz unalteriert lassen. Die Salze ordnen sich in einer bestimmten Reihenfolge, welche für die Kationen K, NH_4, Cs, Na, Li, für die Anionen SO_4, Acetat, Cl, Br, I lautet. Diejenigen Salze, welche negativieren, verursachen also dasselbe, was dauernd durch Verletzung, vorübergehend durch Aktion zustande kommt. Dieselben Kationen und Anionen stufen sich in genau derselben Reihenfolge auch in ihrer Wirkung auf die Erregbarkeit der Muskeln ab, und schliesslich findet man auch wieder dieselbe Reihenfolge beim Salzeinfluss auf den Lösungszustand gewisser Eiweisskörper. Daher kann man folgende Vermutung aussprechen: Die Erregbarkeit der Muskeln ist an einen bestimmten Zustand ihrer Plasma-

haut-Kolloide gebunden, Änderung dieses Zustandes, welche in Auflockerung oder Verdichtung bestehen kann, ist gleichbedeutend mit absteigender oder aufsteigender Veränderung der Muskelsubstanz, und wenn damit eine Änderung der Ionenpermeabilität verknüpft ist, dann ist sie auch Ursache für die Negativität, resp. Positivität; bei der physiologischen Erregung handelt es sich um temporäre, lokale, wellenförmig verlaufende Zustandsänderung der Plasmahaut-Kolloide.

Es war nun die weitere Aufgabe, die angenommene Beziehung zwischen Salzwirkung und Plasmakolloiden sicherzustellen. Dazu wurden Froschnerven in Salzlösungen getaucht und deren Erregbarkeit mit ihrem mikroskopischen Aussehen verglichen. Es zeigte sich, dass die Dauer der Erregbarkeit in der Aufeinanderfolge der Kationen K, NH_4, Li, Na, der Anionen Tartrat, SO_4, Acetat, Cl, Br ansteigt. Bei Primärfärbung der salzbehandelten Nerven mit Toluidinblau ergab sich zunächst keine Beziehung zur Abstufung der Erregbarkeitsdauer, da bezüglich des Einflusses auf die Färbbarkeit die Salze mit einwertigem Anion eine Gruppe für sich und die Salze mit zweiwertigem Anion eine zweite besondere Gruppe bildeten. Die ersteren erzeugten reichliche dunkelblau sich färbende Körnungen in der Markscheide, welche nach Einwirkung der zweiten fehlten. Also ein deutliches färberisches Resultat, aber kein Abbild der Erregbarkeit! Die Färbemethode wurde nun so lange variiert, bis sich die Achsenzylinder, die bis dahin nur unregelmässig gefärbt waren, mit Bestimmtheit färbten. Jetzt zeigte sich, dass nach Einwirkung derjenigen Salze, in deren Lösungen die Erregbarkeit lange konserviert blieb, ganz schmale, tief dunkelgefärbte Achsenzylinder, die durch eine fast ungefärbte Markscheide hindurch zogen, im mikroskopischen Bild zu sehen waren, während nach Einwirkung der Salze, die die Erregbarkeit rasch aufheben, der Achsenzylinder als gequollener und darum weniger intensiv gefärbter Strang durch eine mehr oder weniger gefärbte Markscheide läuft. Danach kann man mit Bestimmtheit sagen: Die Erregbarkeitsänderung durch Salze ist sichtbar zu machen.

Natürlich könnte man, wie wohl auch niemand anders erwarten würde, auch ein verändertes mikroskopisches Bild bekommen, wenn man einen Nerv mit Säure unerregbar machte. Hier bei den Salzeinflüssen handelt es sich aber um reversible Einflüsse; wenn man z. B. einen Nerv für viele Stunden mit Kaliumsulfat gelähmt und dadurch seine Achsenzylinder aufgelockert hat, so kehren normale Erregbarkeit und normales Aussehen wieder, wenn man das Kaliumsulfat durch Kochsalz substituiert. Erst danach ist man zu dem Schluss berechtigt, dass auch im Leben die Erregung Auflockerung bedeutet, und dass, wie dem Erregungszustand der Zustand des Unerregtseins folgt, ebenso die Verdichtung der vorangegangenen Auflockerung.

Nun bedeutet die Auflockerung ganz gewiss Aufquellung der Kolloide, da das Sichtbare an den Zellbestandteilen im wesentlichen Kolloide sind, und damit wäre die Annahme der Beziehung zwischen Salzeinfluss und Kolloidänderung eigentlich schon sicher gestellt. Aber obendrein zeigt es sich, dass die Salzfällung gewisser Eiweisskörper sich je nach den angewandten Salzen fast genau so abstuft wie die Salzwirkung auf die Erregbarkeit.

Durch diese gesamten Untersuchungen werden Möglichkeiten aufgewiesen, das Erregungsproblem auch auf andere Weise in Angriff zu nehmen, als durch blosse elektrische Messungen. Vortr. ist der Meinung, dass z. B. die Form der Erregungswelle durch Einführung des Begriffs der Quellungsgeschwindigkeit verständlicher werden kann, dass sich ein mikroskopischer Ausdruck der Narkose wird gewinnen lassen, dass durch die Erkenntnis von der Bedeutung der Kolloide vielleicht auch die Erscheinung der Ermüdbarkeit anschaulicher

wird, da alle Kolloide Hysteresis zeigen; schliesslich werden auch neue Einblicke in die Physiologie der Salze, zumal Einblicke in den Sinn der eigenartig verschiedenen Verteilung der Salze auf Zellinhalt und Zellmedium eröffnet.

14. Herr STÉPHANE LEDUC-Nantes: **Intermittierender Strom, elektrischer Schlaf und experimentelle Epilepsie.**

Wenn man einen Gleichstrom durch einen Unterbrecher gehen lässt, welcher erlaubt, beliebig zu regulieren: 1. die Zahl der Unterbrechungen in der Sekunde, 2. das Verhältnis zwischen der Zeit der Schliessung und der der Unterbrechung des Stromes, so hat man einen für die Physiologie sehr schätzbaren intermittierenden Strom. Mit diesem Strom kann man alles leisten, was man mit dem Induktionsstrom machen kann, und kann man leicht und genau jede elektrische Grösse messen, welche für die Physiologie in Betracht kommen kann: 1. die Stromstärke; mit guten aperiodischen Milliamperemetern geben die intermittierenden Ströme für die Physiologie eine ganz regelmässige und ruhige Ablenkung; 2. die Spannung kann man messen mit einem aperiodischen Voltmeter; 3. die Zeitverhältnisse zwischen Stromschliessung und Stromöffnung, was genau dasselbe ist, wie die Ablenkungen bei Gleichstrom und bei intermittierendem Strom; 4. kann man mit einem Tachymeter messen die Zahl der Unterbrechungen in der Sekunde.

Die Wirkung dieses intermittierenden Stromes mit schwacher Spannung dringt besonders tief in die Gewebe ein. Der Strom erreicht leicht das Gehirn, und man kann mit ihm beliebig die Gehirntätigkeit während mehrerer Stunden aufheben. Die Tätigkeit kommt zurück, sobald der Strom unterbrochen ist.

Wenn man während 5 Sekunden einen starken intermittierenden Strom durch das Gehirn gehen lässt, so verursacht man einen typischen epileptischen Anfall, der schon mehrere Sekunden nach der Unterbrechung des Stromes beginnt.

Durch Auflegen der Kathode dieses Stromes auf einen Nerv kann man, wenn kein Muskel dazwischen liegt, eine Totalanästhesie des unteren Teiles des Nerven verursachen.

15. Herr GREIL-Innsbruck: **Über die Homologie der Kiemenbildungen in der Anamnierreihe.**

(Die Veröffentlichung erfolgte im Anatomischen Anzeiger 1905.)

16. Herr H. MARCUS-München: **Reduktion und Gonomerie**[1]**) der Chromosomen bei Ascaris mystax.**

In Anbetracht der morgigen Vortragsreihe sei es mir gestattet, die Prämissen dieser Arbeit zu übergehen. Ich nehme also die Individualität der Chromosomen als gegeben.

Bei Ascaris mystax ist die Normalzahl 22. So viele Schleifen finden wir in den Ovo- und Spermatogonien. Nach der Synapsis lösen sich längsgespaltene Fäden aus dem Chromatinklumpen, und nach mannigfachen Umwandlungen finden wir ausgebildete Chromosomen, die ausser dem gewöhnlichen Längsspalt einen Querspalt aufweisen. Diese 22 aus je 4 Stäbchen zusammengesetzten Chromosomen konjugieren in 11 Paaren. Die so entstehende Gruppe (für die ich den Namen „Tetrade" vermeide) ist also aus 8 Stäbchen gebildet. Sie ist

1) Ich fasse den Begriff „Gonomerie" weiter als HÄCKER und verstehe darunter die Anteile verschiedener Vorfahren auch innerhalb eines Chromosoms.

bivalent, und ich nehme mit SUTTON an, dass immer ein väterliches mit einem mütterlichen Chromosom sich vereinigt hat. Bei der ersten Teilung wird sie der Länge nach gespalten, und zwar werden, wie ich glaube [1]), nicht die Konjuganten von einander getrennt, sondern die Teilung geht senkrecht zur Konjugationsebene durch den präformierten Spalt zwischen den einzelnen Chromosomen. Es wäre dies also eine Aequationsteilung.

Die zweite Reifeteilung ist ebenfalls eine Längsspaltung, bei der die konjugierten ganzen Chromosomen verteilt werden, also eine Reduktionsteilung im Sinne WEISMANNS. In die Spermatide gelangen somit 11 2teilige kugelige Chromosomen, eine Tatsache die man am männlichen und weiblichen Vorkern auch direkt beobachtet (wie es Fig. 3 meiner vorläufigen Mitteilung in den Sitzungsber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol., München 1905, zeigt).

In den Furchungszellen findet man 22 quergefurchte Chromosomen. Ein höchst sonderbares Verhalten zeigt jedoch die Urgeschlechtszelle. Dort sah ich 11 Chromosomen, und diese liessen sich deutlich in 4 Stäbchen analysieren. Diese Beobachtung ist so einzig dastehend, dass sie zur grössten Vorsicht mahnt. Vielleicht liegt hier ein Artefakt vor, eine Verklumpung je zweier Chromosomen, obgleich dies ein merkwürdiger Zufall wäre, wenn immer ein Paar gebildet würde. Angenommen aber, es sei kein Kunstprodukt, so sei uns gestattet, auf die Konsequenzen hinzudeuten, wenn es uns auch wohl bewusst ist, dass wir auf unsicherem Boden bauen. Die Entstehungsweise dieser 4teiligen Chromosomen ist offenkundig: Die 11 2teiligen Chromosomen des männlichen und weiblichen Vorkerns haben sich mit ihren Enden paarweis aneinandergereiht. Somit haben wir wieder die reduzierte Zahl vor uns.

Nun fragt es sich, wie hieraus wieder die Normalzahl in den Ovo- und Spermatogonien entsteht. In der Beobachtung herrscht hier eine Lücke. Zwar besitze ich alte wurmförmige Embryonen mit 2 Urgeschlechtszellen, aber es fehlen mir dann die Stadien von dort bis zur Bildung der Geschlechtsdrüsen. Ganz abgesehen davon, wären auch die Verhältnisse zu klein, um bestimmte Angaben machen zu können.

Es sei nun die Vermutung gewagt, dass die Teile sich nicht trennen, ebenso wie sie sich vereinigt haben, sondern senkrecht dazu durch den Spalt, der schon zwischen den Chromosomen präformiert war. Es wäre dies also ein Austausch von Chromosomhälften, eine Symmixis nach HÄCKER.

Am anschaulichsten wird diese Auffassung wohl bei Betrachtung der Textfigur I werden. In A sehen wir, natürlich alles grob- schematisch, eine Spermatogonie mit 2 Chromosomen, deren verschiedene Darstellung den Ursprung von Vater und Mutter bezeichnen soll. In der Spermatocyte B die Konjugation der 4teiligen Chromosomen; C zeigt die erste Längsteilung, D die zweite, während E die Spermatide, resp. den weiblichen Vorkern darstellt, deren 2teilige Chromosomen sich in F, der ersten Blastomere, wieder zu einem 4teiligen Gebilde in reduzierter Zahl vereinigen. Zur Herstellung der Normalzahl muss eine Trennung stattfinden, und diese möge senkrecht zur Vereinigung durch den Spalt innerhalb des Chromosoms eintreten, sodass die Spermatogonie G der folgenden Generation entsteht. Und wenn wir nun hier denselben Reduktionsmodus wie vorhin wiederholen, so sehen wir als Resultat, dass wir in dem 2teiligen Chromosom des Spermakerns L einen grossväterlichen und einen grossmütterlichen Anteil haben.

In Textfigur II A sehen wir Vorkerne mit solchen gonomeren Chromosomen, die also aus einem grossväterlichen und grossmütterlichen Anteil bestehen.

---

1) Auf eine Begründung dieser Auffassung kann ich hier nicht eingehen und verweise auf meine bald erscheinende ausführliche Arbeit.

Sie vereinigen sich nach der Befruchtung in der ersten Blastomere B. In der Spermatogonie C bestehen also die Chromosomen aus 2 grosselterlich verschiedenen Teilen, was morphologisch in der Querteilung der Chromosomen der Ovo- und Spermatocyte D bei der Konjugation ausgedrückt wird. Die erste Reifeteilung ist eine Äquationsteilung, die zweite eine Reduktionsteilung, durch die qualitativ verschiedene ganze Chromosomen verteilt werden. In den Spermachromosomen G sehen wir die ursprünglichen grosselterlichen Anteile von A vertauscht. Und

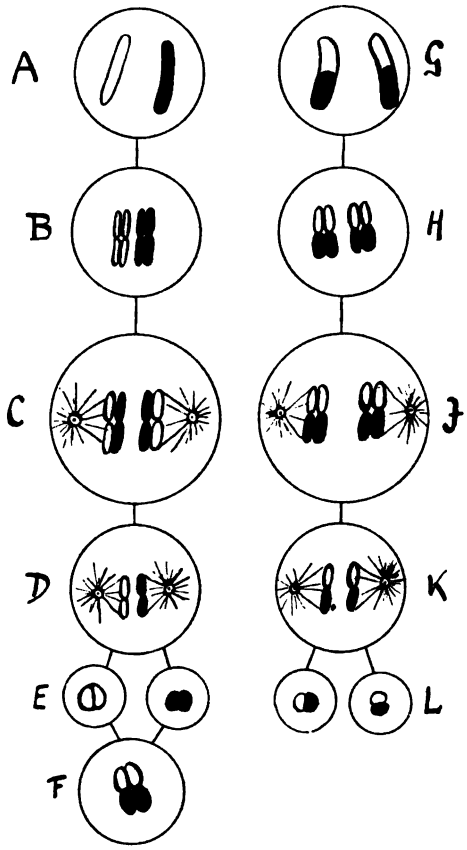


Fig. I.

da die Vorkerne eigentlich der folgenden Generation angehören, müssen wir von urgrossväterlichen Anteilen reden.

So phantastisch dies auch klingt, so möchte ich doch betonen, dass unser Schema nur auf Tatsachen beruht; willkürlich ist die Symmixis und die erste Reifeteilung, und zwar nur insofern, als wir zwischen 2 präformierten Spalten eine bestimmte Wahl treffen.

Aus den Konsequenzen, die sich aus obiger Auffassung ergeben, wollen wir nur die in bezug auf das Reduktionsproblem kurz berühren. In den neueren Arbeiten über Geschlechtsreife finden wir unter mehr oder minder bewusstem Einfluss Weismannscher Lehren immer eine Reduktionsteilung beschrieben.

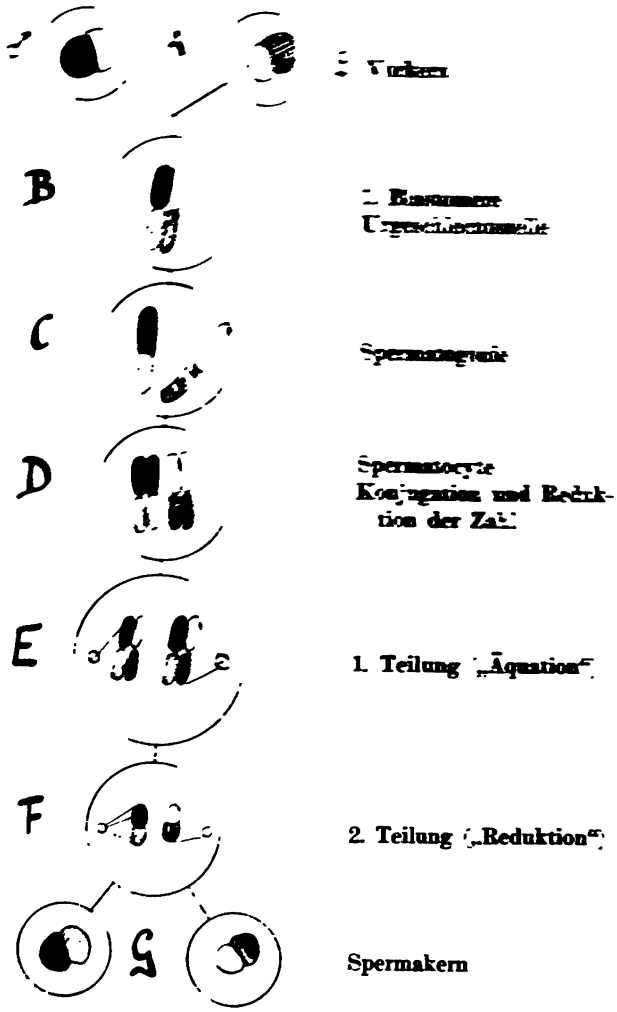
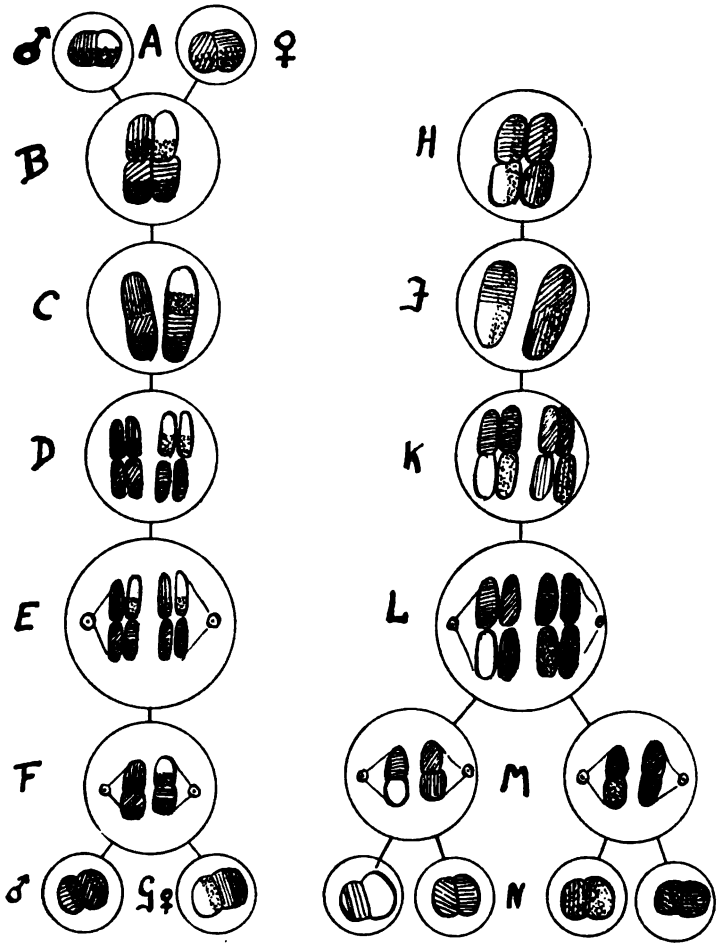


Fig. II.

die beiden Teilungen ähneln sich ungemein, ja sind häufig kaum von einander zu unterscheiden. Und die eine soll von ungeheurer Wichtigkeit, während die andere bloss eine gewöhnliche Äquationsteilung sein soll. Was kann diese Äquation nun für einen Sinn haben? Eine Vermehrung wäre beim Ei illusorisch, bei der Spermareife irrelevant gegen die der Vermehrungsteilungen. Wir wollen nun sehen, ob nicht weitgehende Gonomerie innerhalb der Chromosomen uns die Möglichkeit einer Deutung der Äquationsteilung gibt.

Während unsere bisherigen Ausführungen stets eine morphologische Grundlage besassen, so bemerke ich ausdrücklich, dass das Folgende dieser entbehrt und nur eine logische Fortsetzung des Vorhergehenden ist.

Wir wollen nach Analogie annehmen, dass jeder grosselterliche Teil des dyadenförmigen, aber univalenten Spermachromosoms wiederum aus 2 Teilen bestehen soll, die ebenfalls verschiedenen Ursprungs, also urgrossväterlich und



„Reduktion".

Fig. III.

urgrossmütterlich seien. Dies Verhalten möge Figur III A illustrieren, wo jedes grosselterliche Halbchromosom durch Punktieren geteilt worden ist. Und nun lassen wir den ganzen Reifungsprozess genau wie in Figur II sich abspielen. Wir sehen in B die Aneinanderlagerung in der Urgeschlechtszelle, die Spermatogonie C, die Konjugation in D, erste Teilung E, zweite in F. Die Produkte hiervon in G erlauben wir uns der Einfachheit halber als geschlechtlich verschieden, also als Ei und Sperma zu betrachten, um in H wieder mit demselben Schema die Urgeschlechtszelle darstellen zu können.

Hier sehen wir deutlich, wie durch die Symmixis jedes Chromosom am 90° gedreht worden ist. Die Folge davon ist, dass durch die erste Teilung in L qualitativ verschiedene Chromosomen in die Spermatide zweiter Ordnung gelangen. Es wäre dies eine echte Reduktionsteilung im Sinne WEISMANNS, insofern keine „Idanten" in die Tochterzellen kommen. Im Prinzip würde somit die erste Teilung vollständig der zweiten entsprechen, die natürlich eine gewöhnliche Reduktionsteilung bleibt. Der Unterschied wäre nur, dass bei der letzteren grosselterliche, bei der ersten urgrosselterliche Anteile „reduziert" würden. Wir hätten also zwei Reduktionsteilungen, freilich in ganz anderem Sinne, als WILCOX sie auffasste. Auch darf man hier nicht den Begriff „Reduktion" mit „Verteilung ganzer Chromosomen" allzu fest verbinden oder identifizieren.

Unser Schema ist insofern unvollständig, als bei einer zweimaligen Reduktion zweimal eine Unterteilung der Chromosomen eintreten müsste, also noch einmal ausser der nach der Synapsis. Doch wollen wir uns nicht in noch weitere Spekulationen einlassen.

Hier sollte hauptsächlich der Versuch gemacht werden, den Gedanken auszuspinnen, dass beide Reifeteilungen möglicherweise Reduktionsteilungen sind, wenn wir uns die Chromosomen weitgehend gonomer zusammengesetzt denken.

Wenn die Symmixis in der Urgeschlechtszelle nicht stattfindet und dies Hypothesengebäude einstürzt, so bleiben doch die 2teiligen Spermakernchromosomen sowie die 4teiligen Chromosomen bei der Konjugation sicher beobachtete Tatsachen, die dann auf eine andere Deutung harren.

Vierte Gruppe:

Die allgemeine Gesundheitspflege.

I.

Abteilung für Militär-Sanitätswesen.

(Nr. XXVII.)

Einführende: Herr H. Prünster-Meran,
Herr E. Leibnitz-Innsbruck,
Herr J. Montag-Meran.
Schriftführer: Herr F. Ballner-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr Joh. Plahl-Innsbruck: Die erste Hilfe auf dem Schlachtfelde im Lichte des österreichischen Reglements.
2. Herr A. Sickinger-Brünn:
   a) Über Fortschritte einer besseren Zahnpflege in den Armeen.
   b) Anregungen betreffs der Ernährung des Militärs.
3. Herr F. Ballner-Innsbruck: Die Methoden zur Sterilisation des Trinkwassers.
4. Herr A. Schücking-Salzburg: Sanitär Bemerkenswertes aus dem russisch-japanischen Kriege.
5. Herr Fichtner-Leipzig: Zweifelhafte Herzerkrankungen und ihre militärärztliche Beurteilung.
6. Herr O. Neumann-Bromberg: Die Aufgaben der Krankheitsverhütung bei Volk und Armee.
7. Herr Dieudonné-München: Ursachen der Fleisch- und Kartoffelvergiftungen.
8. Herr Ig. Hofer-Linz a. D.: Die Rachenmandel und deren Bedeutung beim Soldaten.
9. Herr H. Freund-Reichenberg i. B.:
   a) Rekrutenkrankheiten.
   b) Die Militärkochkiste und ihre Bedeutung für die Militärverpflegung.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr E. LEIBNITZ-Innsbruck.

Zahl der Teilnehmer: 29.

1. Herr JOHANN PLAHL-Innsbruck: **Die erste Hilfe auf dem Schlachtfelde im Lichte des österreichischen Reglements.**

Nach einem Streiflicht auf die Geschichte der langsamen, sprungweisen Entwicklung des Kriegssanitätswesens, dessen Spuren sich schon im frühen Altertum finden, und das später als staatliche Einrichtung, aber mehr an stehende Heere (Rom unter den Kaisern, Landsknechte in Deutschland) gebunden, erst im 18. Jahrhundert weiteren Aufschwung nahm (Chirurgenschulen) und im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts sich im gegenwärtigen Sinne änderte, wird das Prinzip der gegenwärtigen Organisation dahin skizziert, dass „grundsätzlich im Gefechte die erste Hilfe durch das Sanitätspersonal der Truppe selbst geleistet wird, das demnach während des Kampfes im Verbande der Gefechtsgruppe bleibt".

Die Unmöglichkeit, wegen der grossen Tragweite des Feuergewehrs, des Hauptträgers der Schlacht, die für die grösseren Heereskolonnen (Divisionen) bestimmte Formation mit Wagen für Material, Blessiertentransport nahe heranzubringen, die oft lange Dauer des Kampfes und die in den einzelnen Phasen fallenden Opfer: vom Artilleriefeuer angefangen, 5000 Schritt = 3 km, durch das Infanterieweitfeuer, 2000—1000 Schritt von 1500 m (20—30 Proz.) an, dann, wo um die Feuerüberlegenheit gekämpft wird (50—60 Proz. der Verluste), endlich der Umstand, dass selten im Terrain bei Feuerpausen in Deckungen Verwundete sich bergen oder gesammelt werden und Hilfe erhalten können, und der hohe Wert des Bewusstseins, nicht hilflos liegen bleiben zu müssen — auf die Psyche der Streiter, wie die Forderung der Humanität — haben das frühere System: Konzentrierung der Hilfe bei den für die Division bestimmten Formationen, welche die kämpfenden Truppen ihrer Ärzte und Bandagenträger schon vor dem Kampfe beraubten, 2 Hilfsplätze entsprechend den 2 geschlossenen Formationen der Brigaden, dahinter 1 Verbandplatz mit der Ambulanz aufstellten, zu Falle gebracht.

So stellen nun in Österreich-Ungarn die Gefechtsgruppen selbst nach dem Reglement von 1904 die Hilfsplätze für sich auf (Truppenverbandplatz, poste de secours, posto di medicazione, vorderer Verbandplatz in Russland) nach Terrain- und Feuerverhältnissen, mit dem (bei uns speziell temporär zugewiesenen oder) eigenen Material. Labung, Anlage von möglichst definitiven Dauerverbänden, Ausführung wirklich lebensrettender Operationen (Blutung, Tracheotomie), Behebung des Shocks und Wundschmerzes ist die Aufgabe der Ärzte; Hohlschienen bei Beinverletzung, ein Kompressorium bei starker Blutung, Zurücktragen und Führen die der Blessiertenträger.

Die Divisionssanitätsanstalt (Sanitätskompagnie Deutschlands, Ambulance Frankreichs, sezione di sanità Italiens, Blessiertenträgerkompagnie und Divisionslazarett Russlands) stellt sich im Beginn des Kampfes bereit auf 3—5000 Schritt, 2—3 km, etabliert sich nur mit einem Teile des Verbandplatzes, des Zentrums der Sanitätshilfe: ein „feldmässig improvisierter Verband- und Operationsraum", daneben allenfalls noch ein Teil der „Ambulanz, temporärer Unterkunftsraum für die besorgten Schwerverwundeten" und der Leichtverwundetenstation zur direkten Sammlung solcher Verwundeten; — nach der Entscheidung kommen Verbandplatz und Ambulanz auf den Ort der grössten Ver-

luste. — Nachholung der am Hilfsplatz aufgeschobenen Operationen, vielleicht noch eine Notamputation bei starker Zerschmetterung, grössere Fixationsverbände (Oberschenkelfrakturen) und Beherbergung ist die Aufgabe der Anstalten der 2. Linie.

Dem Feldspital (Feldlazarett) und weiter den mehr Wohnlichkeit bietenden Reservespitälern (mobilen, Etappen-, stehenden Kriegslazaretten) kommt dann die weitere Tätigkeit zu: Spätamputation, Resektion und die jetzt häufigere Trepanation und Gefässunterbindung (sekundäre Blutungen — Aneurysmen), die Behandlung der Wundkomplikationen, Entfernung von Fremdkörpern, Sehnen-, Nervennaht, Transplantation etc.

Die unermessliche Wohltat, welche die Asepsis und Antisepsis der Wundbehandlnng gewährt, der humane Charakter der Handfeuerwaffen (die im Gegenteile so gefährlichen Geschützwunden sind relativ gering), die fabrikmässig und schablonenmässig erzeugten Verbandmaterialien erleichtern die Arbeit, sichern den Erfolg; die Antwort auf die Frage: ob der Verband antiseptisch oder bloss aseptisch sein soll, ist wohl verschieden, die meisten Staaten haben bloss sterilisiertes Material; aus den Kriegslazaretten im fernen Osten ertönte aber laut der Ruf nach antiseptischem, das mehr Sicherheit bietet unter den dortigen schauerlichen Zuständen; in erster Linie gilt dies vom Verbandpäckchen.

Unser Reglement stimmt im grossen und ganzen mit jenem der modernen Staaten überein, von denen mehreren bezügl. des Truppenverbandplatzes (Hilfsplatzes) das Praecedens zukommt; wir stehen ihnen an Zahl von Personal, an Material, an Betten in den Feldspitälern nach, und unsere Korps entbehren einer Reserve an der für die Divisionen bestimmten Formation; dafür haben wir zur Aufnahme der Leichtverwundeten Feldmarodehäuser und eine grössere Zahl von Blessiertenwagen; was ein guter Transport wert ist, zeigen die Eiterungen und septischen Zustände, welche anfangs gute Wunden nach 5—6 Tagen Fahrt auf Landesfuhren und in einfachen, oft verunreinigten Eisenbahnwaggons erfuhren, in Afrika und noch mehr in der Mandschurei.

Als jüngstes Reglement trägt unseres den modernen Ideen am meisten Rechnung, indem es dem Arzte, wie die Schweiz, das Kommando anvertraut; aus der Unterordnung, der spätern Koordination und ihrem Dualismus ist dem sachlich Berufensten die volle Verfügung mit den dazu gehörigen Befugnissen gegeben worden, eine Doppelaufgabe, die neben medizinischer Bildung noch spezifisch militärische Kenntnisse, Takt und Gefühl erheischt. Sonst zeichnet sich unsere Vorschrift noch durch ihren liberalen Sinn aus, indem sie in der Vorbemerkung hervorhebt, dass, da nicht alle im Kriege möglichen Fälle erschöpft werden können, bei Zweifeln in erster Linie das Wohl des Verwundeten entscheiden soll, soweit dieses mit den militärischen Anforderungen vereinbar ist.

Der Vortragende schliesst mit dem Wunsche, dass der Ausspruch PIROGOFFS: „auf dem Kriegstheater spiele nicht die Medizin, sondern die Administration die Hauptrolle", in einem künftigen Kriege dahin lauten möge: Die Ärzte haben mit ihrer Medizin und mit ihrer Administration ihre Aufgabe erfüllt.

Diskussion. An derselben beteiligten sich die Herren A. SCHÜCKING-Salzburg, O. NEUMANN-Bromberg, DIEUDONNÉ-München und E. LEIBNITZ-Innsbruck.

2. Herr ALOIS SICKINGER-Brünn: a) **Über Fortschritte einer besseren Zahnpflege in den Armeen.**

Auf der Naturforscherversammlung i. J. 1902 zu Karlsbad hat S. die Frage nach der Notwendigkeit einer besseren Zahnpflege in der Armee auf-

gerollt und später in Cassel und Breslau auf dieselbe Notwendigkeit für Schule, Unbemittelte und Minderbemittelte hingewiesen und durch ein grosses Zahlenmaterial begründet. S. bespricht seine bezüglichen Arbeiten sowie die anderer und zeigt, dass tadellos volles Gebiss nur bei 8—10 Proz., gesunde Zähne nur bei 4—6 Proz. vorhanden sind, hebt die vorgekommenen Todesfälle hervor, bespricht, dass in der österreichischen Armee die offiziell krank Gemeldeten in 4 Jahren 9408 mit 62070 Krankentagen betrugen, dass in der Württembergischen Armee in der gleichen Periode 33421 Erkrankungen mit 149762 Krankentagen vorkamen, und meint, dass, wenn alle Krankheitsfälle offiziell geführt werden würden, die Zahl weit mehr als das Doppelte wäre. Er hebt die Verpflegungskosten hervor sowie die verlorenen Diensttage und kommt zu dem Schluss, dass durch diese Ersparnisse, bei richtiger Zahnpflege, allein schon die Kosten der Auslagen gedeckt wären, ganz abgesehen davon, dass in hygienischer Beziehung für das Volkswohl viel geleistet worden wäre.

SICKINGER bespricht, welche Fortschritte in der Behandlung der Zähne bei den Armeen seit den 3 Jahren gemacht sind.

So hat z. B. Deutschland seine Mannschaft durch Zivilzahnärzte kontraktlich zahnärztlich-fachmännisch behandeln lassen, in Breslau im Jahre 1904 einen eigenen militärischen Garnisonzahnarzt bestellt. Ähnliches taten Frankreich und England, und in letzterer Zeit hat auch Serbien ähnliche Einrichtungen getroffen. Österreich hat die Militär-Bildungsanstalten zahnärztlich besser ausgestattet. Jeder diesen Anstalten zugeteilte Arzt muss zahnärztlichfachmännisch gebildet sein, und im Garnisonspital Nr. 1 sind auch grosse Verbesserungen für das zahnärztliche Fach geschaffen worden. Die österreichische Marine hat in Pola eine förmliche Musteranstalt, wo selbst alles Technische unentgeltlich der Mannschaft ausgefolgt wird. SICKINGER sagt, wenn auch ein Fortschritt in der Behandlung der Zähne zu verzeichnen ist, so ist das Ganze doch nur etwas unvollkommenes, kaum ein Halbwerk zu nennen, und betont immer und immer wieder die Anstellung von eigenen Garnisonzahnärzten, legt ein klares Bild der Kosten vor, welche im Vergleich zu dem geschaffenen Nutzen kaum der Rede wert sind, und meint, dass bei Annahme eines Regiebeitrages von den Offiziersfamilien die ganze zahnärztliche Institution gar nichts kosten würde. Er betont wieder, um nicht Fabrikarbeiten zu erhalten, den Ausschluss der Privatpraxis. Er tritt neuerdings für Heranbildung von weiblichen Zahnärzten ein, etwa aus dem Offizierstöchter-Institut in Hernals, und will die Verstaatlichung der zahnärztlichen Präparate und den Erlös davon, den er auf auf 3 Millionen Kronen anschlägt, zur Schaffung von zahnärztlichen Instituten verwendet wissen.

Herr A. SICKINGER-Brünn: b) **Anregungen betreffs der Ernährung des Militärs.**

Über dasselbe Thema hatte S. schon auf der vorjährigen Naturforscherversammlung gesprochen (s. Verhandlungen 1904, Teil II, 2. Hälfte, S. 496 und S. 562). Wie damals, empfiehlt er auch jetzt dringend eine bessere Verwertung der Cerealien, der Vegetabilien, der Fische, der Schwämme und vor allem des Obstes für die allgemeine Ernährung. Das Militär eigne sich besonders gut zu einem Versuch mit der neuen Ernährungsweise.

Diskussion. Es sprachen die Herren FICHTNER-Leipzig, MAYER-Innsbruck und FREUND-Reichenberg i. B.

8. Herr FRANZ BALLNER-Innsbruck: **Die Methoden zur Sterilisation des Trinkwassers.**

Ausgehend von der Tatsache, dass eine ganze Reihe von Infektionskrankheiten durch im Wasser enthaltene spezifische Erreger übertragen werden kann, kann es nicht Wunder nehmen, dass die Heeresverwaltungen vieler Staaten mit allen von der Technik gebotenen Hilfsmitteln dem Wunsche nach Herstellung eines unverdächtigen Trinkwassers gerecht zu werden trachteten. In anbetracht der zu bekämpfenden Schwierigkeiten sind wir aber bei den so unendlich vielgestaltigen Verhältnissen, unter denen die Trinkwasserbeschaffung im Felde erfolgen muss, von dem angestrebten Ziel noch sehr weit entfernt, ja es besteht eigentlich kein einziges Verfahren, welches sich Anspruch auf allgemeine Einführung hätte verschaffen können. Die Filtration und Sterilisation durch Hitze wären gewiss verlässlich, doch scheitert die Durchführung dieser Methoden teils an Schwierigkeiten in der Handhabung und an der für die grossen Massen mangelnden Ergibigkeit, wie bei der Mitnahme von Filtern, teils an der Umständlichkeit in der Gebrauchsweise, wie beim Abkochen des Wassers.

Im vielen Fällen wird der Militärarzt auf die Hilfsmittel der Chemie angewiesen sein, von denen — abgesehen vom Ozon — für Feldzwecke hauptsächlich zwei in Betracht kommen, nämlich das Chlor und das Brom. Für letzteres aber wurde der unzuverlässige desinfektorische Effekt in den letzten Jahren von verschiedenen Forschern nachgewiesen, so dass nur das Chlor allein, das unter den Vertretern der Gruppe der Halogene unzweifelhaft die energischsten baktericiden Wirkungen entfaltet, in Frage kommt. Gegen seine Verwendung im Feldgebrauche jedoch könnte das Bedenken erhoben werden, dass die Chlorpräparate im allgemeinen, besonders bei nicht fachgemässer Aufbewahrung und Behandlung derselben, einen schwankenden Gehalt an wirksamem Chlor aufweisen. Um diesem Übelstande abzuhelfen, schlägt Ballner vor, das Chlor in flüssigem Zustande zu verwenden, indem kleine Stahlkapseln nach Art der kohlensauren Sparklets damit gefüllt werden. Eine Pariser Fabrik hat in Aussicht gestellt, solche Kapseln herstellen zu können. Ballner behält sich vor, über diesen Gegenstand weitere Untersuchungen vorzunehmen.

Diskussion. Es sprachen die Herren Dieudonné-München und Schücking-Salzburg.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags 9¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr A. Cernovicky-Krakau.

Zahl der Teilnehmer: 21.

4. Herr A. Schücking-Salzburg: **Sanitär Bemerkenswertes aus dem russisch-japanischen Kriege.**

Kurz den Kriegsschauplatz charakterisierend, geht der Vortragende dann auf die Darstellung der Schwierigkeiten des Nachschubdienstes, auf die Bekleidung und Verpflegung über und erweist an der Hand objektiver Berichte, dass die beiden letzteren bei Russen und Japanern im grossen und ganzen zu keiner Klage Veranlassung gaben. Besonders rühmt Sch. die Anspruchslosigkeit der Japaner, ihre strenge Selbstzucht und ihren Reinlichkeitssinn, welche Eigenschaften es der Heeresverwaltung einerseits erleichterten, die

Soldaten zu befriedigen, andererseits aber auch auf die sanitären Verhältnisse vortrefflichen Einfluss nahmen.

Sodann schildert der Redner ausführlich die sanitären Vorbereitungen der beiden kriegführenden Parteien und bemerkt, dass die Russen nur dadurch in die Lage kamen, den an sie herangetretenen sanitären Anforderungen entsprechen zu können, weil ihnen die grossartige Hilfe der russischen Gesellschaft zuteil wurde, die, um nur eines anzuführen, breits im Dezember 1904 über 24000 Krankenbetten aktiviert hatte. Aber auch Japan war gezwungen, die sanitäre Ausrüstung seiner Feld- und Reservespitäler zu verfünffachen, was vor der Schlacht bei Mukden durchgeführt war, und mit dieser ausserordentlichen Materialvermehrung über das Normale kam man dann, wie die Ereignisse bewiesen, gerade aus.

Die Morbiditätsverhältnisse in den beiden Heeren waren im allgemeinen nicht ungünstig. Infektionskrankheiten kamen häufig vor, nahmen aber dank der energischen und zielbewussten sanitären Massnahmen, die gegen deren Verbreitung ergriffen wurden, niemals epidemischen Charakter an.

Die chirurgischen Erfahrungen lassen sich in Folgendem resümieren:

Die sterilen Geschosse des Repetiergewehres setzen meist einfache, rasch heilende Wunden. Die Gefährlichkeit dieses Geschosses nimmt mit der Entfernung, aus der das Projektil kommt, zu.

Artilleriegeschosse und blanke Waffen setzen sehr schwere, zumeist letal verlaufende Verletzungen. Im übrigen aber sind die Erfolge der chirurgischen Wundbehandlung geradezu glänzende. Die Verbandpäckchen bewährten sich vorzüglich und wurden einstimmig gerühmt. Ebenso hat sich die Wichtigkeit der exakten Anlegung des ersten Verbandes neuerlich klar erwiesen. Russische wie japanische Militärärzte sind schliesslich darüber einig, dass in der ersten Linie nur die antiseptische Behandlung in Anwendung, die aseptische dagegen in die Feldspitäler und die rückwärtigen Anstalten zu weisen sei.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren O. NEUMANN-Bromberg und PLAHL-Innsbruck.

5. Herr FICHTNER-Leipzig: **Zweifelhafte Herzerkrankungen und ihre militärärztliche Beurteilung.**

Vortragender versteht darunter solche Erkrankungen, die nur subjektive Beschwerden und unbestimmte, verschiedener Deutung fähige objektive Symptome darbieten. Letztere sind Geräusche am Herzen und Veränderungen der Schlagfolge. Beide Erscheinungen werden des näheren erörtert. Diagnostisch kommen in Betracht 1. organische Erkrankungen (Obliteration des Perikards, beginnende oder sehr unbedeutende Klappenfehler, chronische Myocarditis, Arteriosklerose), 2. angeborene und erworbene Herzmuskelschwäche, 3. nervöse Störungen, einschliesslich reflektorisch bedingter. Eine besondere Würdigung erfahren der Einfluss, den Suggestion und Autosuggestion bei diesen Herzkranken haben, sowie die Gefahren, die ihnen bei Heranziehung zum Militärdienst drohen, nämlich der plötzliche Herztod und der Eintritt der Herzmuskelinsufficienz. Zum Schluss wurden die Grundsätze erläutert, die den Militärarzt bei der Untersuchung, Beurteilung und Behandlung solcher Leiden zu leiten haben, und zwar erstens beim Ersatzgeschäft, zweitens nach der Einstellung während der Ausbildungszeit.

(Der Vortrag erscheint in extenso in der Deutschen militär-ärztlichen Zeitschrift.)

In der Diskussion ergriffen folgende Herren das Wort: O. NEUMANN-Bromberg, MAYER-Innsbruck, LEIBNITZ-Innsbruck, PRÜNSTER-Meran, SCHÜCKING-Salzburg und der Vortragende.

6. Herr O. NEUMANN-Bromberg: **Die Aufgaben der Krankheitsverhütung bei Volk und Armee.**

Vortragender betonte, dass die persönliche Gesundheitspflege noch im Argen liegt, so viel auch für die öffentliche getan sei. Aus dem grossen Gebiet persönlicher Prophylaxe griff er die Körperreinlichkeit heraus. Furunkulose entsteht, wenn ein bestimmter Pilz Gelegenheit hat, sich anzusiedeln. Dies geschieht beim Zivilisten durch Scheuern schadhafter Kragen, beim Soldaten durch die Halsbinde. Letztere sei in Dampf zu sterilisieren. Ausserdem trat N. für Vermehrung der Leibwäsche ein. Der SONDEREGGERsche Satz: Täglich reines Bad und reine Wäsche, die SONDEREGGER als die gesundeste Verschwendung bezeichnete, sei für den Soldaten gar nicht erreichbar, es könne aber durch reichlicheren Wäschewechsel und vermehrte Hautpflege die Zahl der Hautkranken herabgesetzt werden. Den Soldaten müsse nach dem Vorschlag HILLERS die Seife geliefert werden. Auch seien nach den grossen Übungen die Brausebäder mehr als bisher zu benutzen. In verschiedenen Armeen finden Unterweisungen statt über hygienische Gegenstände, Fusspflege, Geschlechtskrankheiten usw. Diese gelegentlichen Unterweisungen seien zu einem systematischen hygienischen Kurs zu erweitern für Offiziere, Unteroffiziere, so dass auch in den Kapitulantenschulen ein derartiger systematischer Kurs einzurichten sei. Der berufene Erzieher zur Gesundheit, der Militärarzt, erziehe sich in diesem Kurs die Truppe zur Gesundheit. Der Soldat kann das, was er in einem solchen Kurs lernt, mitnehmen, wenn er die Armee verlässt. Der hygienische Kurs trägt mithin auch Früchte für die Volkshygiene.

Will man die Aufgaben der Krankheitsverhütung bei Volk und Armee praktisch lösen, so muss eine eingehende Belehrung in Gestalt systematischer Kurse eintreten. Dann wird das praktische Ziel der Hygiene, die Krankheitsziffer herabzusetzen, erreicht. Unterricht in der Hygiene bei Volk und Armee ist eine notwendige Forderung, will man eine Hebung persönlicher Gesundheitspflege erreichen.

(Der Vortrag soll ausführlich im „Militärarzt" erscheinen.)

Diskussion. Es sprachen die Herren SCHÜCKING-Salzburg und MAYER-Innsbruck.

7. Herr DIEUDONNÉ-München: **Ursachen der Fleisch- und Kartoffelvergiftungen.**

Bei den Fleischvergiftungen können wir drei ätiologisch und klinisch vollständig von einander verschiedene Arten unterscheiden:

1. Vergiftungen durch den Genuss des Fleisches kranker Tiere;
2. Vergiftungen durch faules Fleisch (Zersetzung durch den B. proteus);
3. Vergiftung durch Wurstgift (Botulismus).

Die beiden letzteren Arten kommen beim Militär selten vor, dagegen wurde die erstere Art öfter beobachtet. Die Mehrzahl dieser Fälle lässt sich auf den Genuss von Fleisch zurückführen, das von notgeschlachteten Tieren stammte, insbesondere von Tieren, die an septischen Prozessen litten (septische Endocarditis und Peritonitis, Sepsis der Kälber im Anschluss an eine Nabelinfektion). Als Ursache dieser Erkrankungen wurde zuerst von GÄRTNER der B. enteritidis festgestellt. Bei späteren Massenvergiftungen wurden immer diesem ähnliche Bakterien gefunden. Durch eingehende Untersuchungen ergab

sich, dass alle diese Bakterien grösste Ähnlichkeit mit dem B. paratyphus B haben. Wichtig ist, dass bei verschiedenen Fleischvergiftungen, besonders bei der Klotener (Juni 1878), Personen ergriffen wurden, die gar nicht von dem Fleisch genossen hatten, also sekundäre Krankheitsfälle durch Übertragung. Auch der Sektionsbefund bei den Fleischvergiftungen zeigt oft grosse Ähnlichkeit mit dem bei Typhus und Paratyphus: markige Schwellung der PEYERschen Plaques, Ileumgeschwüre, zuweilen auch Perforationsperitonitis. Wahrscheinlich gehört also diese Art der Fleischvergiftung ätiologisch und klinisch zur Gruppe des Typhus und Paratyphus.

Als Ursache der beim Militär so häufigen Kartoffelvergiftungen wurde meist das Solanin angenommen, aber wohl mit Unrecht. Die Solaninmengen, die zur Vergiftung führen, betragen nach Versuchen von CLARUS 0,2—0,4 g. Der Solaningehalt der Kartoffeln beträgt aber im Dezember und Januar nur 0,04 g pro Kilo, im März und April 0,08 g, im Mai, Juni und Juli 0,1 bis 0,16 g. Diese Menge ist also nicht ausreichend, um eine Vergiftung herbeizuführen, selbst wenn man von den Kartoffeln 1 kg und mehr auf einmal geniessen würde; die Soldaten bekommen aber nur höchstens 500 g Kartoffelsalat. Wenn also nicht sehr hohe Mengen von Solanin gefunden werden, ist man nicht berechtigt, von einer Solaninvergiftung zu sprechen. Bei einer Massenerkrankung durch Kartoffelsalat im Lager Hammelburg, die unter dem Bild eines schweren Magendarmkatarrhs verlief, konnte man mit Sicherheit als Ursache eine Bakterienart aus der Gruppe des B. Proteus feststellen. Diese Mikrobe bildet in den Kartoffeln Zersetzungsprodukte, die Darmkatarrhe erzeugen. In dem betreffenden Fall war es zu sehr starker Zersetzung gekommen, da die Kartoffeln einen Tag lang in einem grossen Korb bei hoher Aussentemperatur gestanden hatten, ehe sie zu Salat verarbeitet wurden; dadurch waren die zur Vermehrung des B. proteus günstigen Bedingungen gegegeben. Wahrscheinlich sind die meisten Vergiftungen durch Kartoffelsalat auf derartige Zersetzungen zurückzuführen.

Bei einem Bataillon erkrankte eine Kompagnie nach dem Genuss eines Salats, der zwei Stunden gestanden hatte, während die anderen Kompagnien, die zwei Stunden zuvor von demselben Salat bekommen hatten, vollständig gesund blieben. Solche Zersetzungen treten also unter Umständen sehr schnell auf. Oft wird bei derartigen Kartoffelvergiftungen auf metallische Gifte (Kupfer, Blei) untersucht, doch sind die dabei gefundenen Mengen viel zu klein, um zur Vergiftung zu führen; die oft gestellte Diagnose einer Grünspan- und Bleivergiftung ist nicht berechtigt; in den meisten Fällen handelt es sich zweifellos um bakterielle Zersetzungen.

(Der Vortrag erscheint ausführlich im Zentralblatt für Bakteriologie.)

Diskussion. Herr UHLENHUTH-Greifswald berichtet über eine von ihm in Greifswald beobachtete Epidemie von akuter gastrointestinaler Fleischvergiftung, als deren Erreger er einen Bacillus vom Typus des Paratyphus B nachweisen konnte. Er betont die Unterschiede zwischen dem Bacillus Gärtner und den Bakterien der Paratyphusgruppe; durch Agglutinationsversuche kann man sie sicher differenzieren (im Gegensatz zu BONHOFF und v. DRIGALSKI). Morphologisch und kulturell sind sie nicht zu unterscheiden.

Wichtig ist die Hitzebeständigkeit der Gifte, welche sie produzieren. Die Diagnose wurde gestellt durch die Agglutination des Serums der Rekonvaleszenten auf die aus dem Darminhalt gezüchteten Bakterien; das angeschuldigte Fleisch war nicht mehr vorhanden.

Für die Prophylaxe empfiehlt er sorgfältige Fleischbeschau nur durch einen Tierarzt, um das Fleisch von kranken Tieren auszuschliessen. Die Tiere

sind zunächst lebend zu untersuchen (Temperaturmessung) und sodann das Fleisch nach dem Schlachten. Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass das Fleisch nach der Untersuchung direkt den Truppen zugeführt wird, ohne den Laden des Fleischers zu passieren, damit ein Unterschieben von auswärts eingeführten, notgeschlachteten Fleisches vermieden wird. In kleinen Garnisonen bestehen derartige Vorsichtsmassregeln bis jetzt im allgemeinen nicht.

Ausserdem sprach Herr O. NEUMANN-Bromberg.

---

3. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags 3½ Uhr.

Vorsitzender: Herr DIEUDONNÉ-München.

Zahl der Teilnehmer: 22.

8. Herr IGNAZ HOFER-Linz a. Donau: **Die Rachenmandel und deren Bedeutung beim Soldaten.**

Vortr. untersuchte 1000 Mann (Rekruten) des Infanterieregiments Nr. 59 auf das Vorhandensein der Rachenmandel mittelst Nasenrachenspiegels und kam zu folgenden Resultaten:

In 277 Fällen, d. i. 27,7 Proz., war die Rachenmandel nur in Form kleiner Reste nachweisbar;

in 151 Fällen, d. i. 15,1 Proz., bedeckte sie $^1/_3$ der Nasenscheidewand;

in 44 „ d. i. 4,4 „ „ „ $^2/_3$ „ „

in 1 Falle, d. i. 0,1 „ „ die Rachenmandel die ganze Nasenscheidewand und war der ganze Nasenrachenraum ausgefüllt.

In den übrig bleibenden 52,7 Proz. war die Rachenmandel nicht mehr nachweisbar, also geschrumpft.

Diese Untersuchungsresultate sind deshalb wichtig, weil sie uns zeigen, dass die Rachenmandel beim Soldaten noch sehr häufig pathologisch vergrössert, resp. noch so wenig rückgebildet ist, dass sie den Nasenrachenraum verkleinert, den Luftweg dadurch einengt und auf diese Weise Störungen in der normalen Atmung oder Störungen klinischer Natur hervorrufen kann.

Weiter bespricht der Vortr. die Wichtigkeit der freien Nasenatmung (Erwärmung, Reinigung und Durchfeuchtung der Luft), ihre grossen Vorzüge vor der Mundatmung; hierauf werden die Symptome und Folgezustände lang bestehender Rachenmandelvergrösserung erläutert, wie sie nicht bloss beim Kinde, sondern auch beim Soldaten noch vorgefunden werden: Störungen im Allgemeinbefinden, Störungen lokaler Natur, bestehend in chronischen, hartnäckigen Nasen-Rachenkatarrhen, in Missbildungen des Gesichtsskeletts (besonders des Oberkiefers und der Nasenscheidewand), die er in 9,4 Proz. der Fälle vorfand, dann Störungen und Erkrankungen oft schwerer Natur des Gehörorgans (12 Proz.), ferner konsekutive Sprachstörungen („tote Sprache“) und Störungen nervöser Natur, wie Stottern, Gedächtnisschwäche, Bettnässen, nervöser Husten u. a.

Nach weiterer Besprechung der Diagnose, Prognose und der operativen Entfernung der Rachenmandel kommt der Vortr. zu folgendem Resumé:

Da die Rachenmandel beim Soldaten in noch ca. 20 Proz. vergrössert, resp. noch nicht zur Schrumpfung gelangt ist, spielt sie auch beim Soldaten

wie beim Kinde eine wichtige und nicht zu unterschätzende Rolle, weil sie verschiedene pathologische Erscheinungen hervorrufen kann, welche die Tauglichkeit des Soldaten aufheben oder aber zum mindesten in Frage stellen können.

Die Rachenmandel hat daher für den Militärarzt dieselbe Wichtigkeit wie für den Kinderarzt.

(Der Vortrag ist ausführlich in der Wiener medizinischen Wochenschrift „der Militärarzt" Nr. 22 und 23, 1905, erschienen.)

In der Diskussion ergriffen die Herren LEIBNITZ-Innsbruck, FREUND-Reichenberg i. B. und DIEUDONNÉ-München das Wort.

9. Herr HEINRICH FREUND-Reichenberg i. B.: **a) Rekrutenkrankheiten.**

Vortr. hebt vorzugsweise 2 kurzdauernde interne Krankheitsbilder hervor. Das eine, gewöhnlich als beginnende Lungenentzündung gedeutet, sieht er als Stauungserscheinung im Lungenkreislauf an, erzeugt durch die relative Herzschwächung bei starker körperlicher Anstrengung. Das zweite, eine fieberhafte ephemere Erkrankung mit starken Muskelschmerzen, ist nichts anderes als eine Autointoxikation durch Ermüdungsprodukte.

Herr HEINRICH FREUND-Reichenberg i. B.: **b) Die Militärkochkiste und ihre Bedeutung für die Militärverpflegung.**

Darunter versteht FR. eine mit einem schlechten Wärmeleiter gefüllte Kiste, in der das angekochte Essen gar wird und sich bis 20 Stunden warm erhält. Die Bedeutung dieser Kiste für die Militärverpflegung wird auf Grund von praktischen Erfahrungen bei den letzten Kaisermanövern erläutert.

Diskussion. An derselben beteiligten sich die Herren LEIBNITZ-Innsbruck, FICHTNER-Leipzig, O. NEUMANN-Bromberg, CERNOVICKY-Krakau und MAYER-Innsbruck.

II.

Abteilung für gerichtliche Medizin.

(Nr. XXVIII.)

Einführende: Herr IGN. NEUHAUSER-Meran,
Herr C. IPSEN-Innsbruck.
Schriftführer: Herr J. SPÖTTL-Meran,
Herr H. MOLITORIS-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr J. KRATTER-Graz: Tod durch Elektrizität (Referat).
2. Herr S. JELLINEK-Wien: Tod durch Elektrizität (Korreferat).
3. Herr H. PFEIFFER-Graz: Über Organspezifität der Präzipitinreaktion.
4. Herr J. STUMPF-Würzburg: Weitere Mitteilungen über die quantitative Bestimmung des Luftgehalts der Lungen bei Neugeborenen und Erwachsenen.
5. P. STOLPER-Göttingen: Zur Verhütung der Unfallsneurosen.
6. Herr F. REUTER-Wien: Über den Nachweis von Kohlenoxyd im Blute.
7. Herr STRAUCH-Berlin: Der serodiagnostische Nachweis von Menschenblut vor Gericht.
8. Herr N. v. KAAN-Meran: Morphinismus in strafrechtlicher Beziehung (Referat).
9. Herr F. STRASSMANN-Berlin: Morphinismus in strafrechtlicher Beziehung (Korreferat).
10. Herr G. PUPPE-Königsberg i. Pr.: Über den Geisteszustand der jugendlichen Verbrecher (Referat).
11. Herr A. SCHEELE-Cassel: Beiträge zur Lehre von den Degenerationszeichen (nach gemeinsamen Untersuchungen mit den Herren DOHRN-Cassel und SCHRÖDER-Cassel).
12. Herr F. LEPPMANN-Berlin: Über Strafvollzugsfähigkeit.
13. Herr F. REUTER-Wien: Demonstration eines Falles von postmortalem epiduralen Blutextravasat in einer verkohlten Leiche.
14. Herr C. IPSEN-Innsbruck: Über den Nachweis von Atropin.
15. Herr H. MOLITORIS-Innsbruck: Über das Verhalten des Strychnins im Vogeltierkörper.
16. Herr C. IPSEN-Innsbruck: Beiträge zur Lehre vom Kindesmord.
17. Herr H. MOLITORIS-Innsbruck: Über die Fäulnis von Lungen Neugeborener.

18. Herr J. KRATTER-Graz:
a) Eine seltene Schussverletzung.
b) Verletzung des Penis. Unfall oder Selbstbeschädigung?

Bericht über die Gründung der „Deutschen Gesellschaft für gerichtliche Medizin".

Zu den Referaten 8—10 war die Abteilung für Neurologie und Psychiatrie, zum Vortrage 11 diese sowie die Abteilung für Zahnheilkunde eingeladen.

Alle gehaltenen Vorträge und die Diskussionsbemerkungen werden in den Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für gerichtliche Medizin ausführlich veröffentlicht werden.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr BEUMER-Greifswald.

In Verhinderung des ersten Einführenden richtete der zweite Einführende, Herr C. IPSEN-Innsbruck, Worte der Begrüssung an die Versammelten, verlas einen Drahtgruss von Prof. DITTRICH-Prag und machte einige geschäftliche Mitteilungen.

Nach Wahl des Vorsitzenden wurden über das für diese Sitzung gewählte Diskussionsthema zwei Referate erstattet.

1. Herr J. KRATTER-Graz: **Tod durch Elektrizität** (Referat).

K. stützt sich vorwiegend auf seine eigenen, jahrelangen Beobachtungen und experimentellen Forschungen, deren Ergebnisse er schon 1896 in einer grossen Monographie veröffentlicht hat.

Der Tod durch Elektrizität hat eine grosse aktuelle Bedeutung erlangt durch die ungeheuere Ausbreitung der elektrischen Industrie, welche mit meist lebensgefährlichen Starkströmen arbeitet. Die Zahl der elektrischen Verunglückungen ist daher in stetem Steigen begriffen.

Das Wesen des Todes durch Elektrizität sieht KRATTER in einer zentralen Atmungslähmung, also in einer besonderen Art der inneren Erstickung. Die zu Grunde liegenden Veränderungen sind im zentralen Nervensystem gelegen und bestehen nebst mikroskopisch kleinen Blutungen im Gehirn und verlängerten Mark jedenfalls in noch nicht genügend genau bekannten molekularen und vielleicht auch chemischen Veränderungen der Ganglienzellen.

Die Diagnose wird gesichert durch charakteristische örtliche Veränderungen an den Berührungsstellen, die in brandartigen Effekten bestehen. Diese Verbrennungen, durch Lage und Form eigenartig, sind eine spezifische Wirkung der Elektrizität, welche beim Übertritt auf den schlecht leitenden menschlichen Körper durch Verdichtung Wärme entwickelt.

Die Gefahrengrösse bei der Berührung eines Starkstrom führenden Leiters hängt neben der elektromotorischen Kraft (Spannung) hauptsächlich vom Körperwiderstand ab, der innerhalb sehr weiter Grenzen schwankt. Er kann mehrere hunderttausend Ohm betragen, aber auch bis auf wenige tausend Ohm herabsinken. Gehen 100 Milliampere durch den menschlichen Körper hindurch, so ist dies eine lebensgefährliche, oft schon tödliche Einwirkung. Mit jeder weiteren Steigerung wächst die Gefahr. Aus den grossen Schwankungen des Körperwiderstandes erklärt es sich, dass Menschen auch schon durch Ströme

von wenig über 100 Volt Spannung getötet wurden, andere, die mit Strömen von mehreren 1000 Volt in Berührung kamen, am Leben blieben. Für den Ausgang der Verunglückung sind auch noch individuelle Eigenschaften mitbedingend. Besonders gefährdet sind Alkoholiker und Herzkranke.

Die Erkennung der elektrischen Verunglückung als eine Erstickung hat das segensreiche praktische Ergebnis gehabt, dass durch Einleitung der künstlichen Atmung, wie bei einem in gewöhnlicher Erstickungsgefahr befindlichen Menschen, das Leben gerettet werden kann. Zahlreiche Lebensrettungen sind auf diese Weise schon bewerkstelligt worden, ein schöner Beleg dafür, wie vorwiegend durch den Tierversuch gewonnene wissenschaftliche Ergebnisse sich für den Menschen nutzbringend gestalten können, und wie töricht und unverantwortlich die agitatorische Tätigkeit gegen die fälschlich sogenannte „Vivisektion" ist.

2. Herr S. JELLINEK-Wien: **Tod durch Elektrizität** (Korreferat).

Auf Grund seiner seit 6 Jahren ununterbrochen geführten Forschungen auf dem Gebiet der Elektropathologie bespricht der Referent den Mechanismus und das Wesen des Todes durch Elektrizität. Die für dieses Studium nötigen Lehrsätze aus der Elektrotechnik werden kurz skizziert. Als Grundlage der Schlussfolgerungen dienen: 1. Erfahrungen der Unfallpraxis, 2. Ergebnisse der Tierversuche, 3. histologische Untersuchungen des zentralen und peripheren Nervensystems.

Die Erscheinungen, welche durch elektrischen Starkstrom Sterbende darbieten, werden von fünf Gesichtspunkten aus einer Kritik unterworfen. Es werden besprochen: 1. Erscheinungen seitens des Bewusstseins, der Psyche, 2. Äusserungen der motorischen Sphäre, 3. Erscheinungen seitens des Respirationsapparates, 4. seitens des Herzens, 5. Zeitpunkt des Todeseintritts.

Sowohl die Erfahrungen der Unfallpraxis, als die Ergebnisse der Tierversuche lehren, dass es kein einheitliches Schema des Todes durch Elektrizität gibt. Von den technischen Strombedingungen einerseits und den individuellen Verhältnissen andererseits hängt es ab, dass gefahrdrohende Symptome bald von seiten des Bewusstseins, bald der Atmung, bald des Herzens etc. im Vordergrunde stehen. Der Mechanismus des Todes durch Elektrizität wird durch eine Doppelwirkung erzielt: die psychische Komponente wirkt als Überreiz, welcher der Shockwirkung nahe steht, die dynamogene, resp. rein elektrische Aktion des Stroms beruht in der „Berührung" der Zellen und Zellenkomplexe in den verschiedenen Organsystemen.

Zwei Tierversuche, von JELLINEK ausgeführt, welche auf die beiden Komponenten Bezug haben, verdienen hervorgehoben zu werden: 1. Der Narkoseversuch, d. i. narkotisierte Kaninchen bleiben trotz Berührung mit einem sonst tödlichen Strom ganz unversehrt — in diesem Falle wird die psychische Komponente diminuiert.

2. Der Herzversuch, i. e. das stillstehende Herz eines durch Starkstrom getöteten Kaninchens wird $^1/_2$ Stunde nach dem Tode durch Applikation desselben Stroms neuerdings zum Schlagen gebracht. — Die dynamogene Wirkung ruft Störungen, resp. Hemmungen lebenswichtiger Funktionen hervor, die aber zuweilen wieder besserungsfähig sind. Aus diesem Grunde erscheint es höchst wahrscheinlich, dass der elektrische Tod in vielen Fällen nur ein Scheintod ist.

An der sich an die beiden Referate anschliessenden sehr lebhaften Diskussion beteiligten sich ausser den beiden Referenten die Herren: LEDUC-Nantes, STUMPF-Würzburg, REUTER-Wien, LEPPMANN-Berlin, HANCKEL-

Glauchau, STRAUCH-Berlin und STOLPER-Göttingen. Erst nach fast dreistündiger Verhandlungsdauer wurde das Thema verlassen.

Es folgte der Vortrag:

8. Herr H. PFEIFFER-Graz: **Über Organspezifität der Präzipitinreaktion.**

Vortragender betont, dass die Untersuchungen über die Frage der Unterscheidungsmöglichkeit verschiedener Eiweissarten ein und derselben Tierspezies durch die Präzipitinreaktion zwar noch zu keinem endgültigen praktischen Ergebnis geführt hätten. Die bisher festgestellten Tatsachen böten aber manches Interessante und seien so vielversprechend, dass eine ausführlichere Wiedergabe gerechtfertigt erscheine.

Vortragender gibt einen Überblick über die Bestrebungen von Autoren (MANILLE IDE, LEBLANC, OBERMAYER und PICK, LANDSTEINER und CALVO, ASCOLI etc.), welche versuchten, durch Immunisierung mit aus einem Serum durch fraktionierte Fällung isolierten Eiweisskörpern für diese allein spezifisch präzipitierende Immunseren darzustellen. Nach diesen widerspruchsvollen Angaben scheint diese Frage noch nicht entschieden zu sein. Ebenso unsicher scheint es, ob ASCOLIS Vorgang der „elektiven Absorption" mit chemisch isolierten Eiweisskörpern zum Ziele führen könne.

Eine zweite Gruppe von Autoren arbeitete mit auf mechanischem Wege gereinigtem Zellmaterial einer bestimmten Tierart (UHLENHUTH, WEICHARDT, LIEPMANN, MARAGLIANO, FORSSNER). Sie alle berichten übereinstimmend, dass es auf dem Wege der getrennten Immunisierung mit einzelnen Zellgattungen einer Tierart und mit Hilfe der „elektiven Absorption" gelingt, für die zur Immunisierung verwendete Zellart streng spezifisch präzipitierende Seren darzustellen. Solche Seren liefern also nur mehr mit Extrakten der zur Gewinnung verwendeten Zellgattung, aber nicht mit anderen, artgleichen Zellextrakten Niederschläge.

Vortragender hat nun — wie vor ihm schon STRUBE mit ungenügender Versuchstechnik und negativem Resultate, wie FARNUM in nicht einwandfreien Versuchen, angeblich mit positivem Erfolge — durch Immunisierung von Kaninchen mit dreimal gewaschenen Spermatozoen des Rindes und auf dem Wege der „elektiven Absorption" durch Nierengewebe für Spermaextrakte streng spezifische präzipitierende Immunseren gewonnen. Dabei leitete ihn die Hoffnung, auf diesem Wege zu einer praktisch verwertbaren forensischen Spermaprobe zu gelangen, welche den mikroskopischen Nachweis ergänzen könne.

Vortragender verfüge nur über Resultate an relativ schwach wirksamen Seren (dreimalige Injektion von ca. 1 Nebenhoden, intraperitoneal).

Prüfe man diese Immunseren so, wie sie vom Tiere kommen, so rufen sie in Spermalösungen sofort intensive Niederschläge hervor, in Extrakten anderer, artgleicher Zellen entstehen erst nach längerer Zeit leichte Trübungen und schwache Fällungen. Erschöpft man nun ein solches Serum durch Nierenlösungen, bis mit diesen keine Niederschläge mehr auftreten, zentrifugiert den Niederschlag ab und setzt nun zu verschiedenen Serumproben Sperma- und andere Zellextrakte hinzu, so entstehen nur mehr Niederschläge mit Spermalösung, das Serum ist also für dieses auf dem Wege der „elektiven Absorption" streng spezifisch geworden.

Auch der Zusatz reichlicher Mengen artgleichen, genuinen Serums vermag das Auftreten dieser „heterologen" Trübungen in hohem Maße zu verhindern. (Hemmung der heterologen Reaktion durch Überschuss nicht spezifischen Präzipitinogens, MICHAELIS, EISENBERG.)

Vortr. spricht die Hoffnung aus, dass es auf einem ähnlichen Wege (Zusatz verschiedener heterologer Seren zu verschiedenen Proben eines bestimmten

Immunserums) gelingen dürfte, bei der biologischen Blutprobe das Auftreten der bei nicht sehr hochwertigen Immunseren immerhin störenden heterologen Trübungen zu vermeiden.

Mit spezifisch gemachten Spermatozoenimmunseren konnte Vortr. Spermaeiweiss noch in hundertfacher Verdünnung mit Sicherheit von anderen Zellextrakten (Niere, Milz, Ovarium, Blut, Eiter, Vaginalschleim) des Rindes unterscheiden. In Mischungen von anderen Zellextrakten mit Spermaextrakten konnte das Spermaeiweiss noch in einem Mischungsverhältnis von 1 : 10—30 nachgewiesen werden.

Diese Ergebnisse lassen, mit den Versuchen von UHLENHUTH, WEICHARDT und FORSSNER zusammengehalten, das Postulat gerechtfertigt erscheinen, dass man, abgesehen von der „Spezifität der Art", auch noch eine solche der Funktion oder des Organs unterscheiden müsse. Auch diese sei naturgemäss nur eine relative und könne nur unter den oben angedeuteten Kautelen richtig erkannt und verwertet werden.

Über die Aussichten, welche des Vortragenden Versuche für die Aufstellung einer praktisch wirklich verwertbaren forensischen Spermaprobe geben, drückt sich Vortragender sehr reserviert aus. Er hebt alle Momente hervor, die möglicherweise die daran sich knüpfenden Hoffnungen vereiteln könnten. So seien einmal die für das Rind gemachten Erfahrungen deshalb nur schwierig auf den Menschen übertragbar, weil zu einer Reingewinnung des Immunisierungsmaterials bei der Spärlichkeit des menschlichen Produkts (aus den Samenbläschen von Leichen) eine gründliche Reinigung der Samenfäden von fremden Beimengungen praktisch kaum durchführbar erscheine. Durch Immunisierung mit Hodenextrakten und Anwendung einer besonderen Versuchstechnik hofft Vortragender dieses Hindernis überwinden zu können. Andere Bedenken erheben sich, wenn man in Betracht zieht, dass, solange ein mikroskopischer Nachweis der Spermatozoen gelinge, eine biologische Methode ziemlich überflüssig erscheinen müsse, in jenen Fällen aber, wo die so resistenten Samenfäden (Gegensatz zu den günstigen Chancen des Blutnachweises!) körperlich vernichtet seien, es fraglich erscheine, ob hier noch genügend Spermaeiweiss übrig sei, um zu sicheren positiven Resultaten kommen zu können.

Schliesslich spricht Vortragender die Hoffnung aus, dass in Zukunft die oben diskutierte Frage eine allgemeinere Bearbeitung erfahren möchte als bisher.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr J. KRATTER-Graz.

Am Dienstag Vormittag hatten die Mitglieder der Abteilung den Verhandlungen der Abteilung für Geburtshilfe und Gynäkologie beigewohnt, wo über das Thema diskutiert wurde: „Wie weit soll das Recht des Kindes auf Leben bei der Geburt gewahrt werden?" (Siehe S. 186ff.)

In der Nachmittagssitzung wurden zunächst zwei Begrüssungsschreiben der Herren Prof. ANTON-Graz und Prof. UNGAR-Bonn verlesen. Sodann wurden folgende Vorträge gehalten:

4. Herr JULIUS STUMPF-Würzburg: **Weitere Mitteilungen über die quantitative Bestimmung des Luftgehalts der Lungen bei Neugeborenen und Erwachsenen** (mit Demonstrationen).

Der Vortragende bemerkt zunächst, wie ihn ein besonders kritisch liegender Fall von Verdacht auf Kindesmord veranlasst habe, sich mit der Frage der quantitativen Bestimmbarkeit der im Moment der Leichenöffnung vorhandenen Lungenluft, sowohl bei Neugeborenen, als bei Erwachsenen, zu befassen, und wie es sich zweifelsohne empfehle, die bei der gerichtlichen Leichenöffnung mit Recht verlangte und geübte Angabe von Zahlenwerten (z. B. bei der Reifebestimmung der Neugeborenen) auch auf die Lungenuntersuchung bei Neugeborenen auszudehnen.

Besonders wertvoll schien ihm eine solche zahlenmässige und dem Sektionsprotokoll einverleibte Bestimmung dann, wenn ein Sachverständiger oder, wie es nicht selten vorkomme, ein Medizinalkomitee veranlasst werde, sich ausschliesslich aus den Akten über den Fall zu äussern.

Bezüglich der physikalischen Begründung der Methode verweist der Vortragende auf seine erste Veröffentlichung zu dieser Frage in der M. M. W. 1905. Während er sich früher an die Lungen angehängter Drahtkörbchen zur Aufnahme der Bleigewichte bediente, empfiehlt er nunmehr, die Lungen in ein Stück porösen Stoffes, z. B. kräftiger Verbandgaze, einzubinden und in das Bündel die Bleigewichte einzuschieben.

Als sehr zweckmässig empfiehlt ST., sich Bleistücke von bestimmtem Gewicht zu bedienen.

Schliesslich verbreitet sich der Vortragende noch über gewisse Beziehungen der Lungenluft oder der Lungentragfähigkeit zu einzelnen gewaltsamen Todesarten und erachtet diese Beziehungen besonders beim Ertränkungs- und Verblutungstod für sehr beachtenswert.

(Der Vortrag erscheint in der Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin und Medizinalpolizei.)

An der Diskussion beteiligten sich die Herren REUTER-Wien, STRASSMANN-Berlin und PUPPE-Königsberg i. Pr.

5. Herr P. STOLPER-Göttingen: **Zur Verhütung der Unfallneurosen.**

Bei der Behandlung und Begutachtung Unfallverletzter, und zwar sowohl privatversicherter, wie auch staatlich versicherter Arbeiter, dürfen die Ärzte niemals ein erst durch das Versicherungswesen geschaffenes krankmachendes Moment vergessen, die Begehrungsvorstellungen, die jeden Versicherten unserer Tage beherrschen, wie etwa die Hoffnung auf das grosse Los oder eine grosse Erfindung die Menschen erfüllt.

Eben darum ist es Pflicht der Ärzte, bei Versicherten die Diagnose und die Prognose mit besonderem Takt zu stellen, Befürchtungen zu unterdrücken, nicht durch Hinweis auf Rente zu trösten. An ein unbedachtes, vielleicht nur zu den Angehörigen geäussertes Wort klammere sich oft ein Verunglückter mit seinen Rentenansprüchen weit über die Zeit tatsächlicher Erwerbsbeschränkung hinaus.

Der Arzt muss daher schon bei der ersten Untersuchung möglichst vermeiden, eine Verletzung zu nennen, die nach der Auffassung des Kranken oder seiner Umgebung als unheilbar angesehen wird, z. B. Schädelbruch, Gehirn-, Rückenmarkserschütterung, Herzzerschellung u. dergl.

Das kann geschehen, ohne die Versicherungsinteressen des Verletzten zu beeinträchtigen. Auch bei der Nachforschung nach den Ursachen einer Krankheit müsse man sich hüten, einen „Unfall" in den Kranken hinein zu examinieren.

Es gibt nicht wenige Fälle, bei denen man eine Unfallsneurose lediglich auf ein unbedachtes Wort des erst behandelnden Arztes zurückführen muss. Nicht selten werden aus solchen Versicherten echte Querulanten, die sich systematisch ins Unrecht gesetzt fühlen und schliesslich alle Kriterien des verfolgten Verfolgers annehmen, besonders wenn, wie dies vielfach geschieht, eine nicht sachverständige Beobachtung, etwa durch Polizeiorgane, beliebt wird.

Man müsse als Arzt sich in die Seele des Unfallverletzten hinein denken; der Arbeiter, der sich durch einen Unfall, wenn auch unbegründeterweise, plötzlich arbeitlos gemacht sieht, gerate so gut in eine hoffnungslose, gedrückte neurasthenische Verstimmung, wenn er sich plötzlich brotlos sieht, wie etwa der reiche Mann, der durch einen Bankkrach sein Vermögen verliert. Mit leisem Zwange müsse er zu rechter Zeit wieder der gesundmachenden Arbeit zugeführt werden. Die Psychologie der Unfallverletzten sei noch nicht von der Gesamtheit der Ärzte hinreichend erfasst. Sie dem jungen Nachwuchs der Ärzte im Unterricht zu vermitteln, sei eine dem Staat, dem Arbeiter, aber auch dem Ärztestand förderliche Aufgabe des gerichtlich medizinischen Unterrichtes.

Diskussion. Es sprachen die Herren STRASSMANN-Berlin, KRATTER-Graz, LEPPMANN-Berlin und BEUMER-Greifswald.

6. Herr FRITZ REUTER-Wien: **Über den Nachweis von Kohlenoxyd im Blute.**

REUTER berichtet über die Blutuntersuchung von 14 tödlichen Kohlenoxydvergiftungen, welche er im Winter 1904—1905 im Wiener gerichtlich-medizinischen Institut vornehmen konnte, sowie über zahlreiche daran anschliessend ausgeführte Experimente. Er kommt zu dem Schluss, dass von allen Proben, welche zum Nachweis des Kohlenoxydgases im Blute empfohlen werden, die spektroskopische Probe die verlässlichste sei, dass aber auch die KUNKELsche Tanninprobe, welche darin besteht, dass man in dem zu untersuchenden Blute mit einer 3—5proz. Tanninlösung einen Niederschlag erzeugt, welcher bei kohlenoxydhaltigem Blute hellkarminrot, bei kohlenoxydfreiem Blute graubraun gefärbt ist, bei vollkommen frischem Blute ein verlässliches Resultat gibt. Ist letzteres nicht der Fall, so kann ein rötlich gefärbter Niederschlag nicht unter allen Umständen als positiver Ausfall der Probe bezeichnet werden, da auch gewöhnliches, kohlenoxydfreies Leichenblut, wenn es lackfarben ist, rötlich gefärbte Niederschläge gibt. Die WACHHOLZ-SIERADSKIsche Probe, eine modifizierte Tanninprobe, kann REUTER auf Grund seiner Erfahrung nicht empfehlen, da er in keinem Falle mit derselben ein deutlich rot gefärbtes Gerinnsel erzeugen konnte, sondern immer graubraune oder rotbraune Niederschläge erhielt. Die Palladium-Chlorürprobe hält REUTER deshalb für unzweckmässig, weil dieses Reagens so empfindlich ist, dass es schon die geringsten in der Laboratoriumsluft vorhandenen CO-Mengen nachweist, wodurch unvermeidliche Versuchsfehler entstehen.

7. Herr STRAUCH-Berlin: **Der serodiagnostische Nachweis von Menschenblut vor Gericht.**

Vortragender tritt energisch dagegen auf, dass nach vorgenommener Untersuchung einer Blutspur nach dem neuen biologischen (sog. UHLENHUTHschen) Verfahren vor Gericht das Gutachten im gegebenen Falle jetzt so häufig ohne jede Einschränkung dahin abgegeben wird: Es hat sich an den untersuchten Gegenständen Menschenblut gefunden.

Unbedingt muss stets auch auf die Möglichkeit hingewiesen werden, dass es sich auch um Affenblut handeln kann. Ob im vorliegenden Fall Affenblut auszuschliessen sei, sei allein Sache des Richters. Die UHLENHUTHsche Probe sei durchaus zuverlässig zur Erkennung, von welcher Tierspezies die Blutspur herrührt: ob Blut vom Rind, Hund, Hammel, Pferd usw. vorliegt; aber gerade beim Nachweis, ob es sich um Menschenblut handele, arbeite die Probe nicht so sicher, wie es in den betreffenden Erlassen der Justizministerien von Preussen, Württemberg und Baden ausgedrückt ist. Menschenblut und Affenblut gibt bis heute wenigstens noch die gleiche Präzipitinreaktion. Die Möglichkeit, dass tatsächlich auch einmal Affenblut in Frage kommen kann, hält der Vortragende zwar für selten, aber keineswegs für ausgeschlossen. Er hat ausgedehnte Erhebungen bei Tierimporthäusern, Zollämtern usw. angestellt über den Umfang des Affenimports nach Europa. Hiernach ist dieser in den in Betracht kommenden deutschen, englischen, französischen, belgischen und italienischen Häfen umfangreicher, als man denkt. Besonders würde durch Passagiere und Matrosen der Handels- und Kriegsschiffe privatim beständig noch ausserdem eine grosse Zahl von Affen eingeführt. Alles in allem kämen jährlich ca. 5000—6000 Affen nach Europa. Der Vortragende ging dann des näheren ein auf den Verbleib der Affen bei uns und auf deren vielgestalteten und oft besonders innigen Verkehr mit den Menschen, auf ihre grosse Sterblichkeit und auf die Art, wie die Affenleichen beseitigt werden.

Ganz besonders bedeutsam sei es, dass z. B. in Berlin bei der grossen jährlichen Anzahl von Affenleichen der fiskalischen Abdeckerei in 22 Jahren höchstens 3—4 Affenleichen zur Vernichtung übergeben worden sind. Meist werden die Affen, wenn sie nicht wissenschaftlich untersucht und konserviert werden, abgehäutet, in die Flussläufe geworfen oder an der Stadtperipherie in den Laubenkolonien und Gärten verscharrt. An einzelnen ausführlichen Beispielen zeigte der Vortragende, wie leicht unter all diesen Umständen eine Blutspur auch bei uns in Europa einmal vom Affen herrühren kann, besonders wenn leblose Gegenstände, wie Kisten, Körbe, blutiges Einwicklungspapier, in Frage kommen. Höchst merkwürdig sei es, dass bei der gerichtsärztlichen Blutuntersuchung niemals auch nur die Möglichkeit, dass die Blutspur von Affenblut herrühren kann, erwähnt wird.

Aber bei Abgabe derartiger Gutachten vor Gericht, die doch meist von eminenter Tragweite und ungemein wichtig sind, hält es der Vortragende einfach für die Pflicht eines jeden Gerichtsarztes, unbekümmert darum, ob die Möglichkeit, dass Affenblut in Frage kommt, nahe oder fern ist, wenigstens darauf hinzuweisen, dass die UHLENHUTHsche Methode bisher Menschenblut und Affenblut noch nicht zu differenzieren vermag.

In der Diskussion sprach Herr UHLENHUTH-Greifswald.

---

3. Sitzung.

Mittwoch, den 27. September, nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr J. STUMPF-Würzburg.

An der Sitzung nahm die Abteilung für Neurologie und Psychiatrie, deren Mitglieder von Herrn KRATTER-Graz begrüsst wurden, teil.

8. Herr N. v. KAAN-Meran: **Morphinismus in strafrechtlicher Beziehung** (Referat).

9. Herr F. STRASSMANN-Berlin: **Morphinismus in strafrechtlicher Beziehung** (Korreferat).

Der Korreferent weist zunächst darauf hin, dass erst seit verhältnismässig kurzer Zeit der chronische Morphinismus als ein die strafrechtliche Verantwortlichkeit beeinflussender Zustand gewürdigt wird. Noch 1889 konnte LIMAN im Anschluss an LEVINSTEIN schreiben, dass der Morphinismus keine Geisteskrankheit sei, und dass er ohne jede Bedeutung für die Lehre von der Zurechnungsfähigkeit sei. Dieser Standpunkt war allerdings damals schon nicht mehr zeitgemäss, aber auch KRAFFT-EBING hatte noch im Anfang der achtziger Jahre dem Morphinismus nur insofern strafrechtliche Wichtigkeit zuerkannt, als er für Delikte im Abstinenzstadium, besonders für solche, die auf Verschaffung des entzogenen Genussmittels hinzielten, Unzurechnungsfähigkeit annahm. Darüber, über die Unzurechnungsfähigkeit während der Abstinenz, besteht seitdem wohl Einigkeit, so dass eine weitere Erörterung dieses Punktes überflüssig ist. Was dagegen den eigentlichen chronischen Morphinismus anlangt, so halten besonders französische Autoren (BROUARDEL, RODET), aber auch einzelne deutsche (PLEMPEL) noch heute an dem Standpunkt fest, dass der leichtere Grad des Morphinismus volle Zurechnungsfähigkeit bedingt, der schwerere, besonders wenn er sich auf disponiertem Boden entwickelt, „geminderte Zurechnungsfähigkeit", aber keine volle Unzurechnungsfähigkeit. Die Mehrzahl der neueren deutschen Autoren (KRAFFT-EBING in späterer Zeit, HOCHE, ASCHAFFENBURG, SOMMER, WOLLENBERG, DELBRÜCK u. a.) nehmen für gewöhnlich geminderte Zurechnungsfähigkeit an, für die schwereren Fälle volle Unzurechnungsfähigkeit. Vielfach wird hervorgehoben, dass solch schwere Fälle verhältnismässig selten sind. Die psychologische Erklärung der Straftaten der Morphinisten wird gefunden in ihrer Lügenhaftigkeit, bei der neben bewusster Lüge auch phantastische Erinnerungsfälschungen mitwirken, sowie in der allgemeinen Herabsetzung der ethischen Fähigkeiten und der Lähmung des Gewissens durch das Morphium. RODET hebt mit Recht noch daneben hervor die leichte dauernde Trübung der intellektuellen Klarheit, die die Bedeutung und die Konsequenzen des Handelns verschleiert. Wenn diese krankhaften Veränderungen die Entstehung strafbarer Handlungen erleichtern, so wirken andererseits, wie mehrfach hervorgehoben wird, die allgemeine Schlaffheit und Energielosigkeit und die Einengung des ganzen Strebens auf die Befriedigung des Morphiumbedürfnisses dahin, dass Morphinisten nicht gerade häufig kriminell werden, und dass sie es fast nur werden zum Zwecke der Erlangung des unentbehrlichen Reizmittels.

STRASSMANN kommt auf Grund seiner eigenen Beobachtungen insofern zu etwas abweichenden Resultaten, als er fast bei allen seinen Fällen volle Unzurechnungsfähigkeit annehmen konnte, und als nur etwa in der kleineren Hälfte derselben die strafbare Handlung in dem unrechtmässigen Erwerb von Morphium bestand. Die Zahl seiner Beobachtungen ist allerdings gering, unter etwa 500 gerichtlich-psychiatrischen Begutachtungen aus den letzten 5 Jahren hat er 9 Fälle gesammelt, in denen es sich um die Zurechnungsfähigkeit von Morphinisten handelt. Die strafbaren Handlungen bestanden zweimal in Rezeptfälschungen, einmal in Diebstahl von Morphium, einmal in der Unterschlagung amtlicher Gelder, um die Mittel zum Ankauf von Morphium zu erlangen, also im ganzen viermal in direkt auf die Erlangung von Morphium gerichteten Straftaten. Zweimal kam Betrug in Frage, einmal in Form von Zechprellerei; die betreffende Kranke, ganz im Morphiumgenuss aufgegangen

und durch ihn existenzunfähig und mittellos geworden, konnte die Rechnungen der Hotels, in denen sie hinvegitierte, nicht bezahlen und hatte die Mahner mit Hinweis auf die sicher zu erwartenden und tatsächlich ausbleibenden Einkünfte vertröstet. Die zweite Angeschuldigte hatte trotz ebenfalls vorhandener Mittellosigkeit grosse Einkäufe gemacht und zahlreiche Geschäfte gebrandschatzt. In zwei weiteren Fällen handelte es sich um mehr querulatorisches Vorgehen — querulatorische Erscheinungen wurden übrigens auch bei einzelnen anderen Fällen beobachtet —, um zum Teil sehr bösartige, ganz systematische öffentliche Beamtenbeleidigung und dergleichen. Im letzten Falle endlich lag ein Diebstahl in einem Warenhause vor, nicht etwa um Mittel zum Morphium zu erlangen, sondern anscheinend von mehr triebhaftem Charakter.

Die Straftaten sind also ziemlich mannigfaltig, zum Teil recht aktiver Natur, es fehlt ihnen durchaus nicht stets an Energie, und dementsprechend ist auch das psychologische Verhalten der Untersuchten keineswegs ein einheitliches. Es erklärt sich das daraus, dass fast in keinem Falle ein einfacher reiner Morphinismus vorlag, neben Morphium war auch eine Reihe anderer Gifte, besonders Cocain und Alkohol, genossen worden. In den beiden Fällen öffentlicher Beleidigung z. B. hatte sich der Morphinismus mit schwerem Alkoholmissbrauch vereinigt. In den meisten Fällen bestand ferner eine deutliche neuropathische degenerative Belastung. Sie ist wohl speziell für das Auftreten krankhafter Impulse, Kleptomanie, Selbstmordmanie — die ebenfalls mehrfach beobachtet wurde — verantwortlich zu machen, und es ist nicht berechtigt, das Vorkommen impulsiver Handlungen bei Morphinisten zu bestreiten, wie es von GARNIER und RODET geschehen ist, weil der reine Morphinismus keine solche erzeugt.

Mit Rücksicht darauf, dass es in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle bei den kriminell gewordenen Morphinisten sich um Personen handelt, die auch schweren anderweitigen psychischen Schädigungen ausgesetzt waren, erscheint es von vorn herein wahrscheinlich, dass hier öfter ein Zustand so erheblicher seelischer Störung vorhanden ist, dass man von Geisteskrankheit und Unzurechnungsfähigkeit sprechen kann. In den vom Korreferenten beurteilten Fällen ist denn auch, abgesehen von einem einzigen, Unzurechnungsfähigkeit angenommen worden. Als Beweis für dieselbe diente vor allem die völlige Umwandlung der gesamten Persönlichkeit durch den Morphinismus. Fast durchweg waren diese Individuen, die zur Zeit ihrer Straftat völlig deklassiert und erwerbsunfähig geworden waren, vorher achtbare und ehrenwerte Personen, zum Teil ausgezeichnete Beamte und Geschäftsleute, hervorragende Künstler oder Gelehrte gewesen. Als unterstützende Beweise traten zu dieser Umwandlung der Persönlichkeit noch Gedächtnisdefekte und zeitweise Anfälle ausgesprochener halluzinatorischer Geistesstörung. Da eine Wiederherstellung dieser Personen zu sozial brauchbaren Menschen jedenfalls besser als durch eine Gefängnisstrafe mittelst Durchführung einer Entziehungskur und längerer neurologischer Nachbehandlung gelingt, liegt es nicht nur im Interesse der angeklagten Morphinisten, sondern auch in dem der Allgemeinheit, für die Unzurechnungsfähigkeit der Morphinisten nicht zu enge Grenzen zu ziehen.

Neben der Zurechnungsfähigkeit erörterte der Vortr. dann noch an einigen anderen eigenen Beobachtungen die Frage der Haftfähigkeit der Morphinisten und die Frage nach dem Vorhandensein des Deliktes fahrlässiger Körperverletzung bei unbefugter pharmazeutischer Abgabe des Giftes.

An der Diskussion über die Referate 8 und 9 beteiligten sich die Herren VAN CALKER-Strassburg i. E., KRATTER-Graz, WINDSCHEID-Leipzig, TUCZEK-Marburg i. H., EBERS-Meran u. a. sowie die beiden Referenten.

10. Herr G. PUPPE-Königsberg i. Pr.: **Über den Geisteszustand der jugendlichen Verbrecher** (Referat).

Das Zeitalter der sogenannten Jugendlichen ist bekanntlich jetzt das zwölfte bis achtzehnte Jahr, medizinisch entspricht diese Periode der Pubertätszeit. Es ist aber als feststehend anzunehmen, dass die Pubertät regelmässig erst nach dem 12. Jahre auftritt, und dass es sich deshalb unter allen Umständen empfiehlt, den Beginn des Zeitalters der relativen Strafunmündigkeit, als welches das Zeitalter der Jugendlichen sich rechtlich qualifiziert, mindestens auf das 14. Jahr hinauf zu setzen. Das 12. Lebensjahr spielt jedenfalls in der Entwicklung des Individuums keine entscheidende Rolle. Den Geisteszustand während der mit dem 2. Lebensdezennium zu Ende gehenden Pubertätszeit kennzeichnen die Ausdrücke Flegeljahre und Backfischzeit nur unvollkommen. Bis dahin im wesentlichen ein Triebleben führend, das rein äusserlich durch Furcht vor Strafe, Hoffnung auf Belohnung u. dergl. reguliert wird, und dem vor allen Dingen das Sittlichkeitsbewusstsein fehlt, wird das Individuum infolge des Erwachens eines unklaren Sittlichkeitsbewusstseins überschwänglich, die unfertige Charakterbildung führt zu leichter Bestimmbarkeit. Das Erwachen der sexuellen Potenz gibt zu Konflikten mit dem Sittengesetz Veranlassung, das sind alles kriminalistisch hochbedeutende Tatsachen.

Aus diesen Charaktermängeln entstehende Delikte sind Verbrechen und Vergehen gegen die Person und gegen das Eigentum, Sittlichkeitsdelikte, Prostitution usw. Der Geisteszustand der jugendlichen Personen ist ohnehin ein labiler, er wird dies aber noch in weit höherem Grade, wenn es sich um geistig minderwertige Jugendliche handelt, Abkömmlinge von Geisteskranken, Trinkern, die von Jugend auf durch eigenartige Charakterabsonderlichkeiten auffielen, und die nun infolge irgend welcher in oder ausser ihnen liegenden Ursachen in irgend einer Weise mit der bestehenden Rechts- oder Sittenordnung kollidieren. Ganz besonders aber erscheint die Pubertätszeit als diejenige Stufe der Entwicklung, in welcher Geisteskrankheiten zum Ausbruch gelangen, bezw. als solche erkannt werden.

Der letzte Juristentag hat sich ebenfalls mit der Frage der strafrechtlichen Behandlung der jugendlichen Personen beschäftigt; er hat in dieser Hinsicht zwei bedeutungsvolle Beschlüsse gefasst. Zunächst hat er es für richtig erachtet, dass unter Fortfall der sogenannten Einsichtsklausel (§ 56 des St.-G.-B., d. h. ob der Jugendliche die zur Erkenntnis der Strafbarkeit der Handlung erforderliche Einsicht besessen hat) jeder jugendliche Verbrecher von dem psychiatrisch vorgebildeten Gerichtsarzt auf seinen Geisteszustand untersucht werden soll, und zweitens hat er ausgesprochen, dass die Strafe an geistig minderwertigen Jugendlichen in Erziehungsanstalten zu vollstrecken sei. Die Zahl der im Jahre 1903 wegen Vergehen und Verbrechen gegen Reichsgesetze bestraften Jugendlichen beträgt annähernd 50000. Berücksichtigt man, dass noch etwa 10000 Freisprechungen erfolgt sind, und dass andererseits annähernd ebenfalls etwa 10000 Jugendliche dem 12. oder 13. Jahre angehören, so wird man die Zahl der einer gerichtsärztlichen Exploration unterliegenden Jugendlichen unter Zugrundelegung der Verhältnisse des Jahres 1903 annähernd auf 50000 schätzen dürfen. Derartige Explorationen würden sich zwar mit dem bisherigen gerichtsärztlichen Apparat ausführen lassen, indes erscheint eine Verbesserung desselben, insbesondere eine Vermehrung der eigentlichen Gerichtsärzte erforderlich.

Hinsichtlich der Fürsorgeerziehung sind zweifellos die hochgespannten Erwartungen nicht erfüllt worden, die man z. B. bei dem Erlass des preussischen Gesetzes allgemein hatte. Hier kommt nur in Betracht, dass nach massgebender juristischer Auffassung die Geisteskranken im Fürsorgeerziehungs-

gesetz keine Stelle haben, und doch spricht der § 10 des Gesetzes davon, dass die Fürsorgezöglinge in Kranken- und Idiotenanstalten untergebracht werden können, so lange ihr körperlicher oder geistiger Zustand dies erfordert. Der Jugendliche, welcher geisteskrank oder geistig minderwertig, aber noch nicht anstaltsreif und der Fürsorgeerziehung dringend bedürftig ist, wird auf Grund des Gesetzes vom 11. Juli 1891 seitens des Armenverbandes „untergebracht". Diese Unterbringung ist eine unzureichende Massregel, ihre Bedeutung fällt gegenüber der bis an die Schwelle des dritten Lebensdezenniums reichenden Fürsorgeerziehung nicht ins Gewicht.

Auch hinsichtlich des Lehrplanes und der Durchführung der Fürsorgeerziehung muss der psychiatrisch gebildete Arzt in gleicher Weise wie der Lehrer verantwortlich werden. Gegen den Beschluss der Stettiner Konferenz für das Idioten- und Hilfsschulwesen: alle abnormen und schwachsinnigen Jugendlichen dem Ressort der Medizinalangelegenheiten zu entziehen und dem Ressort der Unterrichtsverwaltung zu unterstellen, muss Einspruch erhoben werden. Der Geisteskranke und geistig Minderwertige, letzterer dann, wenn er auffällig wird, gehören in die Hand des Arztes, der Beschäftigung, Schlaf, Ernährung zu regeln versteht und Erregungszustände in richtiger Weise abfängt, ohne zu Züchtigungsmitteln zu greifen. Wenn, wie dies vorgekommen ist, an jugendlichen Prostituierten in einer geistlichen Erziehungsanstalt höchst aufregende Bekehrungsversuche gemacht worden sind, durch welche die Betreffenden geistig erkrankten, dann wird man sich der Notwendigkeit einer integrierenden Mitwirkung des Arztes bei der Behandlung der jugendlichen Kriminalität nicht länger verschliessen können. Das naturwissenschaftliche Zeitalter fordert auch in dieser Hinsicht sein Recht.

Da der zweite Referent, Herr ANTON-Graz, am Erscheinen verhindert war, wurde gleich in die Diskussion getreten. In derselben ergriffen die Herren TUCZEK-Marburg i. H., MOELI-Berlin und STRANSKY-Wien das Wort.

11. Herr A. SCHEELE-Cassel: **Beiträge zur Lehre von den Degenerationszeichen** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit den Herren DOHRN-Cassel und SCHRÖDER-Cassel).

Bekanntlich lehrt LOMBROSO und seine Schule, dass der Verbrecher neben seiner geistigen Minderwertigkeit auch äusserlich an seinem Körper die Anzeichen der Entartung trägt. Zu diesen Entartungszeichen des Verbrechers gehören u. a.: Verbildungen des Schädels, angewachsene Ohrläppchen, abstehende Ohren, grosser massiger Unterkiefer, unregelmässige Zahnstellung und anderweitige Verbildungen des Gebisses. Besonders die Missbildungen der Kiefer und des Gebisses sollen wegen ihrer nahen Beziehungen zu der übrigen Schädelgestaltung eine wichtige Rolle spielen.

Die LOMBROSOsche Lehre hat nicht nur in den Kreisen der Mediziner und Juristen, sondern auch in der gesamten gebildeten Welt weite Verbreitung gefunden. Sie beansprucht auch eine wichtige praktische Bedeutung insofern, als vor Gericht von der Verteidigung oft genug auf das Vorhandensein dieses oder jenes Entartungszeichens hingewiesen wird, um damit zu sagen, dass der Betreffende unter dem Zwange seiner verbrecherischen Veranlagung gehandelt hat und deshalb weniger strafbar ist.

Neben einer zahlreichen Anhängerschaft hat die LOMBROSOsche Lehre jedoch auch zahlreiche Gegner gefunden. Eine völlig beweiskräftige Widerlegung hat sie bisher aber nicht gefunden.

DOHRN und SCHEELE haben nun zur Nachprüfung der LOMBROSOschen Lehre zunächst die Zuchthäusler in zahlreichen Anstalten Hessens auf die Häufigkeit der Entartungszeichen hin untersucht. Als Vergleichsobjekt wurden

dann 600 nichtverbrecherische Personen in gleicher Weise systematisch untersucht.

Das Resultat dieser umfassenden Untersuchungen ging dahin, dass die sog. Entartungszeichen bei den Normalen und den Verbrechern fast ganz gleich häufig vorkommen. Die hin und wieder vorkommenden Differenzen sind jedenfalls so gering, dass es nicht angängig erscheint, irgendwelche praktische Folgerungen aus dem Vorhandensein dieses oder jenes Entartungszeichens bei einer Person zu ziehen.

Weiterhin liess sich auch an der Hand dieses Materials die Behauptung widerlegen, dass die Entartungszeichen bei dem einzelnen Verbrecher zahlreicher und in schwererer Form vorkommen als bei dem Normalen. Ebenso konnten auch die Reste solcher Krankheiten, die neben körperlichen Kennzeichen auch eine Schwächung des Nervensystems hinterlassen (Syphilis, Rachitis) bei den Verbrechern nicht häufiger gefunden werden als bei den Normalen.

Wenn demnach zur Stütze der LOMBROSOschen Lehre noch neuerdings behauptet ist, dass die Entartungszeichen bei den Verbrechern 4—5mal häufiger sind als bei den Normalen, so entbehrt diese Annahme jeder tatsächlichen Unterlage. Nach dem Resultat der von DOHRN und SCHEELE angestellten Untersuchungen wäre es vielmehr an der Zeit, mit der LOMBROSOschen Lehre endgültig zu brechen.

12. Herr F. LEPPMANN-Berlin: **Über Strafvollzugsfähigkeit.**

So sorgfältig im Gesetz, in der juristischen und ärztlichen Literatur die Frage bearbeitet ist, wann infolge geistiger Unzurechnungsfähigkeit des Täters eine rechtswidrige Handlung unbestraft bleiben muss, so stiefmütterlich ist die ganz ebenso wichtige Frage behandelt worden, wann infolge geistiger Erkrankung des Verurteilten eine schon begonnene Strafe unterbrochen werden muss. Vortragender beabsichtigt nicht, Vorschläge für eine künftige gesetzliche oder verwaltungstechnische Neuregelung dieses Problems zu machen, sondern lediglich zu erörtern, welche Erwägungen der Gefängnisarzt als Gutachter unter den gegenwärtigen Rechtsverhältnissen anstellen muss, um zu einem sachverständigen Urteil über Strafvollzugsfähigkeit oder -unfähigkeit zu kommen.

Ganz unzulänglich ist als Begriffsbestimmung der Strafvollzugsunfähigkeit der Satz: „Geisteskranke gehören nicht in die Strafanstalt", denn es gibt keinen dehnbareren Begriff als den der „Geisteskrankheit", und gerade in der Gefängnispraxis treten erfahrungsgemäss viele typische Formen (Paralyse, Manie, Melancholie etc.) ganz zurück, während Übergangsformen von der blossen Beschränktheit und Sonderbarkeit zum hochgradigen Schwachsinn, zur phantastischen und querulatorischen Verrücktheit, verschieden umfangreiche Reste abgelaufener Geistesstörungen, deren Grad und Art beständig in weitestem Maße wechselt, (namentlich epileptische) weit überwiegen. — Vortragender ist aber auch grundsätzlich der Ansicht, dass der Arzt als Gutachter sich nur dann den rechten Einfluss wahren kann, wenn er den als entscheidende Instanzen eingesetzten Nichtärzten nicht bloss das Ergebnis seiner klinischen Ermittelungen, wie es in der Diagnose der „Geisteskrankheit" enthalten ist, sondern jedesmal auch die Nutzanwendung auf den einzelnen vorliegenden Rechtsfall darlegt.

Man darf sich die Entscheidung, ob ein Gefangener im Strafvollzuge bleiben oder daraus entfernt werden soll, nicht etwa leicht machen. Einerseits sind ungeeignete Elemente — abgesehen von humanen Rücksichten — im Strafvollzuge eine stete Last und Qual für den Gefängnisarzt, andererseits richtet man mit der Entlassung strafvollzugsfähiger Personen viel Unheil

an. Die öffentlichen Irrenanstalten, welche so wie so dazu neigen, den ihnen als strafvollzugsunfähig zugesandten, geistig erkrankten Verbrecher, wenn er einigermassen gebessert ist, wieder in die Haft zurück zu schicken, wo er sich oft noch als ganz strafvollzugsunfähig erweist, würden uns vollends minder charakteristische Fälle binnen kurzem wieder in die Strafanstalt einliefern. Schlimmer aber ist, dass zur Zeit ein grosser Teil, wahrscheinlich die Mehrzahl, der in Irrenanstalten überführten geisteskranken Gefangenen dort Gelegenheit zur Flucht und zu neuen gemeingefährlichen Handlungen findet. (Vortragender belegt diese Angaben statistisch.) Wir dürfen also gewiss keinen gemeingefährlichen Menschen in die öffentliche Anstalt schicken, der sich einigermassen im Strafvollzug halten lässt. Dazu kommt, dass nach den Entscheidungen der preussischen Obergerichte für jeden Gefangenen die Haftunterbrechung und der Anstaltsaufenthalt eine Verlängerung seiner Gesamtinternierung bedeutet.

Bei der Darlegung der von ihm angenommenen Voraussetzungen der Strafvollzugsunfähigkeit geht Vortragender von einer durch KROHNE in seinem Lehrbuch der Gefängniskunde gegebenen Definition aus und zeigt, dass diese mit geringen, meist durch ärztliche Erwägungen gebotenen Änderungen dem ärztlichen Sachverständigen eine geeignete Grundlage für sein Gutachten gibt. Zunächst ist ein geistig abnormer Mensch strafvollzugsunfähig, wenn die Ordnung der Strafanstalt durch die Äusserungen einer Krankheit erheblich und dauernd gestört wird. Dieser Grund ist ein relativer; je mehr Möglichkeiten es gibt, im Rahmen der Strafanstalt geistig Defekte verschiedenartig disziplinarisch zu behandeln, zu beschäftigen, zu beköstigen etc., desto mehr werden auch geistig Defekte sich ausreichend in den Strafvollzug einordnen können, desto geringer wird die Zahl der durch äusserlich störendes Verhalten Strafvollzugsunfähigen sein. Erheblich wird sie freilich stets bleiben. Absolut unabhängig von den besonderen Einrichtungen des Strafvollzuges und vom äusseren Verhalten des Sträflings ist der zweite Grund: Strafvollzugsunfähig ist derjenige, welcher infolge geistiger Störung kein Verständnis für seine Strafe und deren Vollstreckung besitzt. Selbstverständlich ist bei diesem „Verständnis" nicht an eine scharfsinnige Würdigung strafrechtlicher Theorien und ebenso wenig an ein echtes sittlich empfundenes Schuldbewusstsein zu denken, denn da würden wir ja von unseren geistig Defekten mehr verlangen als vom geistig gesunden Verbrecher. Aber der Gefangene muss imstande sein, zu begreifen, dass und weswegen er bestraft ist, dass die Strafe auf rechtmässige Weise über ihn ergangen ist, dass er sich ihr zu fügen hat, und dass sie zur gegebenen Zeit noch andauert. Absolut strafvollzugsunfähig ist daher z. B. der querulatorisch Verrückte, welcher glaubt, einem widerrechtlichen Komplott zum Opfer gefallen zu sein, und derjenige, welcher dem Wahne verfallen ist, bereits begnadigt zu sein und nur aus Bosheit noch in der Strafe festgehalten zu werden, eine namentlich bei lebenslänglich Verurteilten häufige Krankheitsform. Unzulässig ist es in der Regel, bei Ausschliessung der beiden erstgenannten Gründe, Strafvollzugsaussetzung lediglich deswegen zu beantragen, weil die nahe Gefahr einer schweren seelischen Erkrankung bestehe. Für Gemeingefährliche, die nur geistig gefährdet sind, besitzen wir nun einmal bis jetzt keine andere Verwahranstalt als das Strafhaus, und die Sicherheit der Gesamtheit ist wichtiger als die Gesundheit des einzelnen Gefangenen.

Die Aufstellung solcher Normen für die ärztliche Gutachtertätigkeit bei der gegenwärtigen Rechtslage schliesst keineswegs das Streben nach der Gewinnung neuer, den allmählich gewonnenen Erfahrungen vollkommener entsprechender Rechts- und Fürsorgeeinrichtungen aus. Zur Zeit gewähren die beste Garantie für eine möglichst vollkommene Vereinigung der Interessen der

Gesamtheit mit denen der erkrankten Gefangenen die Irrenabteilungen als Strafanstaltsadnexe, in denen zweifelhafte Fälle geklärt, bei kurzdauernden Seelenstörungen die Heilung abgewartet werden und angeblich gebesserte, die aus den Landesanstalten oder aus der Freiheit zur Verbüssung des Strafrestes zurückkehren, erprobt werden können. Eine sorgfältige Begutachtung der Strafvollzugsfähigkeit wird aber durch diese Einrichtung keineswegs überflüssig werden.

---

4. Sitzung.

Donnerstag, den 28. September, vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr F. STRASSMANN-Berlin.

13. Herr F. REUTER-Wien: **Demonstration eines Falles von postmortalem epiduralen Blutextravasat in einer verkohlten Leiche.**

Das Extravasat fand sich im Bereiche des ganzen Stirnanteils und der linken seitlichen Partien des Schädels, hatte eine durchschnittliche Dicke von 1 cm und war von ziegelroter, krümeliger Beschaffenheit. Unter Verweisung auf früher publizierte Fälle und auf die Experimente von STRASSMANN präzisiert Vortragender seinen Standpunkt dahin, dass bei der Bildung derartiger Extravasate auch die Schrumpfung der Dura und die dadurch bedingte Ablösung vom Knochen, wobei viele kleine Venen durchrissen werden, eine grosse Rolle spiele. Diese Schrumpfung der Dura habe auch in dem demonstrierten Falle eine Kompression des Gehirns hervorgerufen. Zum Schlusse werden die differentialdiagnostischen Merkmale zwischen derartigen postmortalen und vitalen Blutungen besprochen.

(Erscheint ausführlich in den Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für gerichtliche Medizin.)

Diskussion. Es sprachen die Herren PUPPE-Königsberg i. Pr. und IPSEN-Innsbruck.

14. Herr C. IPSEN-Innsbruck: **Über den Nachweis von Atropin.**

Der Vortragende berichtet über eine Reihe von Versuchen, welche einerseits dem Studium des Verhaltens von Atropin gegen die Beeinflussung durch Fäulnisvorgänge, andererseits der Frage der Verteilung und Ausscheidung desselben aus dem Menschen- und Tierkörper dienten. Hinsichtlich der Frage, ob Atropin bei jahrelanger Berührung mit faulenden Massen noch nachgewiesen werden könne, kommt IPSEN im Gegensatz zu anderen Untersuchern zu einem positiven Ergebnis. Er teilt das Resultat von Versuchen mit, in welchen nach 12 Jahre langer Fäulnis von 0,03 g Atropin. pur. in 300 ccm Rinderblut und von 0,03 g Atropin. sulf. in je 300 ccm Harn und Bier der Nachweis von der Anwesenheit des Atropins gelang. Nach IPSEN muss es bei vollständiger Beobachtung aller Vorsichtsmassregeln, welche die Alkaloid-Untersuchung insbesondere erfordert, gelingen, aus Fäulnisgemischen auch nach vieljähriger Dauer der Verwesung das Atropin in kristallisierbarer Form durch die chemische Reaktion und seine physiologische Wirkung auf das Menschenauge mit Sicherheit zu erkennen.

Nach Genuss von 3, beziehungsweise 5 Atropa-Beeren hat IPSEN in seinem Auswurf, in den gesondert untersuchten Tages-Harnmengen und in den ebenso

verarbeiteten Darmentleerungen von 5 Tagen das Atropin nachgewiesen. Jedes Samenkorn der Atropa-Beeren, welche gegen 200 Stück solcher Samenkörner enthalten, liefert auch nach Passieren des Darms, in 1 ccm angesäuertem Wasser ausgezogen, eine Erweiterung der Pupille am Menschenauge bis zu 7—8 mm von mehrtägiger Dauer.

Im Tierkörper fand IPSEN das Atropin sowohl bei Einführung des Giftes durch den Mund, als auch nach Einflössung desselben unter die Haut in allen Eingeweiden, nach Massgabe des Blutgehaltes und der jeweiligen Bedeutung des Eingeweides als ausscheidenden Organs, in grösserer Menge. Das Atropin wird entgegen der Anschauung MEHNERTS auch durch die Schleimhaut des Magens und Darms ausgeschieden. Am wenigsten gifthaltig wurden die Muskeln gefunden.

Anschliessend daran, bespricht IPSEN einen Fall von Atropin-Vergiftung einer 73 Jahre alten, am 23. April 1901 in K. verstorbenen Frauensperson, deren Leiche von IPSEN am 10. Mai 1904 auf richterlichen Antrag exhumiert wurde. In allen auffallend wohl erhaltenen Eingeweiden wurde das Atropin zahlenmässig von IPSEN nachgewiesen. Auch die Kleider und die den Leichnam, namentlich die Muskulatur durchwühlenden weissen Würmchen wurden gifthaltig gefunden.

Die Untersuchungen IPSENS führten zu folgendem Ergebnis:

1. Das Atropin (sowohl in Form der Beeren, als auch in Substanz chemisch rein genommen) wird von allen Körperteilen rasch resorbiert.
2. Dasselbe wird im Körper durch den Blutstrom nach Massgabe der Blutverteilung verbreitet.
3. Die Ausscheidung beginnt rasch und erfolgt auf allen Abscheidungswegen des Körpers, also auch durch Magen- und Darmschleimhaut und mit der Samenflüssigkeit parallel der jeweiligen Sekretionsenergie eines Organs.
4. Die Dauer der Ausscheidung aus dem Körper ist bei Menschen und Tieren infolge der spezifischen sekretionslähmenden Wirkung des Atropins verzögert. Dieselbe beträgt beim Menschen nach Vergiftung mit 3—5 Atropa-Beeren 4—5 Tage, beim Tier (Hund) nach subkutaner Zuführung von 0,5 g Atropin. sulf. 14 Tage.
5. Ein einzelnes Samenkorn der fast 200 Stück Samenkörner bergenden Fruchthülle einer Beere, welches den Körper mit dem Kot verlassen hat, reicht aus, um damit den physiologischen Nachweis am Menschenauge zu führen.
6. Es gelingt, Atropin, welches in einer Menge von 0,03 g in je 300 ccm Blut, Harn, Bier zersetzenden Einflüssen, z. T. im Brutschrank bei 36 Grad Celsius, unterworfen war, noch nach 12 Jahren wieder zu erkennen.

Diskussion. Es sprach u. a. Herr PUPPE-Königsberg.

15. Herr HANS MOLITORIS-Innsbruck: **Über das Verhalten des Strychnins im Vogeltierkörper.**

Die in der Ignatiusbohne, der Brechnuss und anderen Strychnosarten vorkommende Pflanzenbase, das Strychnin, ist bekanntlich eines der heftigsten, krampferregenden Gifte, das insofern zu den interessantesten Pflanzengiften gezählt werden muss, als es kaum ein animalisches Wesen gibt, auf das es nicht — selbst in verhältnismässig sehr geringer Menge — seine vergiftende Wirkung ausüben würde. Gerade wegen dieser überaus grossen Empfindlichkeit des tierischen Organismus gegenüber diesem Alkaloid, seiner Beständigkeit

gegen zersetzende Einflüsse und der Möglichkeit, selbst die geringsten Spuren desselben noch nachzuweisen, gehört es zu den bestbekannten Pflanzengiften.

Der Vortragende berichtet über das Ergebnis zahlreicher Versuche, welche er, in Verfolgung seiner mehrjährigen Untersuchungen über das Schicksal des Strychnins im Tierkörper[1]), insbesondere zum Studium des Verhaltens des Giftes bei Vögeln ausgeführt hat, und erörtert dabei vor allem die Fragen, wie sich der Nachweis des Strychnins im Körper dieser Tiere gestaltet, und ob die Vögel die Fähigkeit besitzen, das Gift zu zerstören.

Die Versuche wurden auf die verschiedensten Vogelarten ausgedehnt, denen das Gift als Salz und reines Alkaloid in Substanz und in wässriger Lösung per os und subkutan beigebracht wurde. Der Gang der chemischen Untersuchung hält sich an das von Ipsen modifizierte Stass-Ottosche Verfahren. Zahlreiche Kontrollversuche ergaben, dass unter Zuhilfenahme des Mikroskops die Grenze der nach Otto durch die bekannte Farbenreaktion noch nachweisbaren Giftmengen bei etwa acht hundertmilliontel Gramm (0,00000008 g), d. i. 0,00008 mg liegt. Bei Ausübung dieses Verfahrens hat der Vortragende nicht unerhebliche Verluste durch Reinigen mittelst der sauren Ausschüttelung festgestellt, eine Tatsache, die in vielen Fällen, in denen es sich um Untersuchung von Material mit nur geringen Giftmengen handelt, jedenfalls beachtet werden muss.

Unter Verwertung der durch die zahlreichen Versuche gesammelten Erfahrungen wurden nun die früher angeführten Fragen an grösseren und kleineren Vogelarten — wobei mitunter nur Bruchteile von Milligrammen des Giftes zur Verwendung kamen — eingehend studiert und gefunden, dass das Strychnin, selbst in Mengen von nur 0,5 Milligramm dem Vogeltierkörper einverleibt, — bei gesonderter Untersuchung der Applikationsstelle — in diesem noch nachgewiesen werden kann. Die resorbierte, also tötende Giftmenge ist ausserordentlich gering. Diese Tatsache ergibt sich durch einfache rechnerische Bestimmung nach Abzug der am Applikationsort zurückgebliebenen, nicht zur Aufnahme in den Körper gelangten, gewichtsmässig erhobenen Giftmengen.

Die Resorption von der Schleimhaut des Verdauungskanals (Speiseröhre, Kopf und Magen) erfolgt nur langsam. Diese Verhältnisse sind bei den verschiedenen Vogelarten fast gleich, nur bei den Hühnern fand der Vortragende — wie zu erwarten — wesentliche Abweichungen.

Auch bei dieser Vogelart ist die Resorption des inkorporierten Giftes — in Substanz und wässriger Lösung — sehr verzögert. Gleichzeitig konnte Molitoris den Nachweis führen, dass der Hühnerkörper die Fähigkeit besitzt, sich verhältnismässig grosser Giftmengen schadlos zu entledigen, ohne dass diese Mengen durch die bekannten Reaktionen in den Entleerungen wieder nachgewiesen werden können. Er fand, dass das Gift in einen zwar noch bitter schmeckenden, aber auf den tierischen Organismus nicht mehr schädlich — vergiftend — wirkenden Körper übergeführt werde, und führt deshalb die schon von älteren Autoren beobachtete „Immunität" der Hühner gegenüber dem Strychnin, gleich wie Falck in Kiel, auf verlangsamte Resorption bei gleichzeitiger Fähigkeit, die allmählich resorbierten Mengen zu entgiften, zurück.

Molitoris beschreibt die zur Beobachtung kommende Reaktion des durch die Passage des Hühnerkörpers veränderten Giftes.

Die Frage, ob ein ähnlicher Vorgang auch bei den übrigen Vogelarten —

[1]) Von Ipsen mitgeteilt auf der Naturforscherversammlung in Breslau.

wenn auch in wesentlich geringerem Maße — statthat, lässt der Vortragende vor der Hand offen und behält sich die Beantwortung derselben für die Zeit des Abschlusses der noch im Gange befindlichen Untersuchungen vor.

16. Herr C. IPSEN-Innsbruck: **Beiträge zur Lehre vom Kindesmord.**

Der Vortragende bespricht unter Vorführung von anatomischen Präparaten einen Fall von hochgradiger Fehlbildung des Grosshirns bei einem neugeborenen Kinde weiblichen Geschlechts von 46 cm Körperlänge und einem Gewicht von 1800 g. Die erstgebärende Kindesmutter, die 23 Jahre alte ledige Dienstmagd A. H. aus E., hatte ihr Kind, welches lebhafte Lebensäusserungen machte und schrie, nach der Geburt durch Würgen getötet. Die Lungen waren lufthaltig, die Lungenschwimmprobe fiel positiv aus. Die äusseren Körperformen boten keine Abweichungen vom Gewöhnlichen, die Brust- und Unterleibseingeweide waren entsprechend gebildet. Der Schädelumfang betrug 31 cm, der grosse schräge Kopfdurchmesser war 15,5 cm lang. Über dem Hinterhaupt sass eine 7 cm im Durchmesser betragende schwappende Kopfgeschwulst.

Die Veränderung am Schädelinnern war gekennzeichnet durch fast vollständigen Mangel der beiden Grosshirnhalbkugeln ohne Störung des knöchernen Schädels, dessen Höhlung mit klarer gelber Flüssigkeit angefüllt war. Von den Stammganglien waren nur die beiden Sehhügel mit teilweise spaltförmiger Eröffnung der mittleren Gehirnkammer im vorderen Anteil, Reste der beiden Streifenhügel und der Linsenkerne und, über diese Gehirnstammteile z. T. ausgebreitet, das Blutadergeflecht (Tela chorioidea u. Plexus chorioideus lat.) vorhanden. In den Buchten des letzteren fanden sich Überreste von Gehirnmasse. Solche lagen auch auf dem Kleinhirnzelt in Form einer schmalen Sichel dem hinteren Pol der Sehhügel an. Dünne Lagen aschgrau bis rostgelb verfärbten erweichten Gehirns füllten auch die Vertiefungen der vorderen und mittleren Schädelgruppen z. T. aus, so namentlich über den Siebbeinplatten und vor dem Türkensattel.

In der rechten mittleren Schädelgrube lag ausser Verbindung mit der Umgebung, vollständig frei und beweglich, ein 22 mm langer, 12,5 mm breiter und 6 mm dicker, platt-ovaler Körper aus Gehirnmasse mit leicht buchtiger, höckeriger Oberfläche, welcher in seinem Aussehen am ehesten an die Steinschale eines Mandelkerns erinnerte.

Die Spinnwebehaut an der Innenfläche des knöchernen Schädels war verdickt und durch ausgedehnte flache, bis kronengrosse Blutungen durchsetzt. Vom vorderen Pol des rechten Sehhügels zur grossen Fontanelle überbrückte ein 3—4 mm dicker, rötlich-grauer Bindegewebsstrang die vorderen Schädelgruben in sagittaler Richtung. Blutungen verschiedenen Alters fanden sich auch in der verdickten Spinnwebehaut unter den flachen Knochen des Schädelgewölbes. Das Rückenmark, verlängertes Mark und Kleinhirn waren erhalten. Die grossen Halsgefässe (Carotiden und Vertebralarterien) waren von gewöhnlicher Grösse und entsprechend gebildet.

Es handelt sich somit nach dem beschriebenen Objekt im vorliegenden Falle um eine hochgradige Fehlbildung des Grosshirns bei vollständigem Erhaltensein des knöchernen Schädels. Das Schädel-Innere ist mit klarer gelber Flüssigkeit gefüllt gewesen. Dieser Krankheitszustand ist in Anlehnung an die Untersuchungen von CRUVEILHIER als Hydranencephalie (Anencephalie hydrocéphalique) zu bezeichnen und scharf von den Fällen von Anencephalie mit schwerer Defektbildung des knöchernen Schädelgehäuses, deren höchste Formen als Hemikranie und Akranie gelten, zu trennen. HESCHL erblickte in der vorliegenden Störung des Gehirns nur den vollendetsten Grad der von ihm als Poren-

cephalie erkannten Bildungsstörung und sprach die Vermutung aus, dass es sich dabei um eine Gefässerkrankung handeln müsse. Zerstörende Vorgänge, wie nach Anaemie, Blutungen, Embolie und Thrombose, machte KUNDRAT für das Wesen des Prozesses der Porencephalie verantwortlich, während LIMBECK, dem Beispiele CRUVEILHIERS und LALLEMANDS folgend, eine angeborene Encephalitis als wahrscheinliche Ursache der Fehlbildung annahm. ROGER führt den Krankheitszustand auf traumatische und idiopathische encephalitische Veränderungen zurück.

Im Jahre 1902 hat KLUGE in einer sehr bemerkenswerten, in dem pathologisch-anatomischen Institut in Innsbruck unter POMMERS Anleitung ausgeführten Arbeit das ätiologische Moment für diese Veränderungen in Blutungen als Begleiterscheinungen eines höchst komplizierten entzündlichen Vorganges erkannt. Er hat neben kleinzellig infiltrierten Herden exsudativer Encephalitis, welche auf ischaemische Erweichungsnekrose zu beziehen waren, auch Befunde mit interstitieller produktiver Encephalitis und Bilder von parenchymatöser Encephalitis gefunden. Die grossen Halsgefässe ausserhalb des Schädels und namentlich die Carotis auf ihrem Wege durch die Felsenbeinpyramide waren frei.

Der von uns beschriebene Fall deckt sich in seinem anatomischen Verhalten vollkommen mit der ersten Beobachtung KLUGES, welche übrigens ebenfalls am Innsbrucker gerichtlich-medizinischen Institute im Jahre 1889 seinerzeit von Professor KRATTER gemacht und Professor POMMER überlassen wurde. Dort wie hier gingen die beiden Grosshirnhalbkugeln mit Ausnahme der Stammganglien am Boden des Schädels bis auf ein etwa taubeneigrosses Gebilde aus Gehirnsubstanz, welches frei in der rechten mittleren (unser Fall), beziehungsweise in der hinteren Schädelgrube an einem Stiel noch verbunden (Fall KLUGES) lag, ab.

In unserem Falle finden sich Zeichen produktiver Entzündungsvorgänge an den Meningen in Form der Verdichtungen der Spinnwebshaut allerorts und Befunde haemorrhagischer Zerstörung im Gehirn in Gestalt der mannigfachen Reste von Blutungen im Zustand verschiedenartiger regressiver Veränderung, welche sich als rostgelbe, aschgrau bis gelblich und rötlich gefärbte erweichte Herde namentlich im Schädelgrund erkennen lassen. Als von erhöhtem gerichtlich-medizinischen Interesse wird die Tatsache hervorgehoben, dass das lebend geborene Kind Gegenstand eines verbrecherischen Angriffs von seiten der Mutter wurde, und dass Aburteilung der Kindesmutter wegen Kindestötung erfolgte, obwohl das Kind infolge der hochgradigen Fehlbildung am Gehirn vielleicht schon in wenigen Wochen, möglicherweise früher oder auch später zugrunde gegangen wäre.

Danach erörtert IPSEN unter Vorzeigen zahlreicher anatomischer Präparate einen seltenen Fall von Kindestötung an einem neugeborenen Kinde weiblichen Geschlechts (50 cm lang, 2800 gr schwer, Kopfumfang 33 cm) durch Stichverletzungen (5) in den Schädel mit Beteiligung des Gehirns und in den rechten Brustkorb (2) mit Durchbohrung des Ober- und Unterlappens der rechten Lunge. Die eine der Bruststichverletzungen endete auf der Kuppe des Zwerchfells rechterseits als Schnitt, wobei sich an der benachbarten Wölbung des rechten Leberlappens ein subkapsulärer Bluterguss zeigte; die andere Bruststichwunde durchdrang wie die erste den Brustkorb von hinten nach vorn und betraf noch die 8. r. Rippe nahe deren vorderem Ende. Weil offenbar die zwar vielfachen, aber nicht unmittelbar tötenden Stichwunden im Gehirn und in den Lungen den Tod des Kindes für den Täter nicht schnell genug bewirkten, war zur schleunigen Vollendung der Tötung der Hals des Kindes mit einer bläulichen Miederschnur abgeschnürt, das Kind war also er-

drosselt worden. Der innere Befund entsprach auch diesem Verhalten. Es handelt sich also um eine nicht sehr häufige Form kombinierter Kindestötung durch Erdrosseln mit Erstechen, bei dem die allerdings nicht schwer zu beantwortende Frage der Konkurrenz der Todesarten zur Entscheidung kam.

17. Herr HANS MOLITORIS-Innsbruck: **Über die Fäulnis von Lungen Neugeborener.**

Die für die praktische forensische Medizin so unendlich wichtige Frage, ob die Lungenschwimmprobe durch die Fäulnis in ihrem Wert erschüttert und somit in ihrer Bedeutung beeinträchtigt werden könne, hat in den letzten Jahren vielfach verschiedene Beantwortung erfahren.

BORDAS und DESCOUST hatten im Jahre 1895 auf Grund eigener Beobachtung die Behauptung aufgestellt, dass die Fäulnis das spezifische Gewicht der Lungen Neugeborener, welche nicht geatmet hatten, nicht zu verändern vermöge.

LEBRUN und auch LEUBUSCHER haben die Lehre der beiden französischen Forscher bestätigt. Nur PUPPE und ZIEMKE geben nach dem Ergebnis ihrer Untersuchungen, wobei direkt Kulturen gasbildender Bakterien in die Luftwege künstlich eingeführt wurden, bedingungsweise die Möglichkeit zu, dass in den Lungen Neugeborener, welche nicht geatmet hatten, gasförmige Fäulnis entstehen und die Lungenschwimmprobe störend beeinflussen könne.

Gelegentlich der vorjährigen Naturforscherversammlung in Breslau hat UNGAR neuerdings diese Frage zur Erörterung gestellt und kommt, wie schon in einer früheren Arbeit, auf Grund seiner eingehenden Studien zu dem Schlusse, dass jede, vor allem aber jede reichliche Anhäufung von Fäulnisgasen in den Lungen Neugeborener an und für sich schon zu der Vermutung berechtige, dass eine Luftaufnahme in die Lungen erfolgt sei; jedenfalls sei aber ein positiver Ausfall der Schwimmprobe und namentlich der Nachweis von Fäulnisblasen auf der Oberfläche der Lungen geeignet, die Untersucher in der Ansicht zu bestärken, dass das Kind geatmet habe.

Diese von namhafter Seite neuerdings vertretene Anschauung, die in ihrer Anwendung bei praktischen Fällen zu den weitgehendsten Konsequenzen führen muss, und die Tatsache, dass schon seit dem Jahre 1894 in dem Institut für gerichtliche Medizin der Universität Innsbruck von dessen Vorstand, Professor IPSEN, bei dem Unterricht das gerade Gegenteil gelehrt wurde, veranlassten den Vortr., durch eine Reihe von Versuchen die endgültige Entscheidung in diesem Widerstreit der Meinungen zu suchen.

Zu den Versuchen dienten Leichen Neugeborener, bei denen eine Luftaufnahme ausserhalb des Mutterleibes mit aller Sicherheit auf Grund anamnestischer Daten — Anstaltskinder, z. T. macerierte Früchte — ausgeschlossen werden konnte.

Nach kurzem Bericht über die Art der Ausführung der Versuche erörtert der Vortr. die Ergebnisse derselben und gelangt zu dem Schlusse, dass die von fast allen Autoren und zuletzt vornehmlich von UNGAR vertretene Lehre in dieser Frage nicht anerkannt werden dürfe. Der Vortr. weist darauf hin, dass diese Auffassung den tatsächlichen Vorkommnissen nicht entspreche, weil in Wirklichkeit Gasanhäufung in den Lungen und blasenförmige Abhebung des Lungenfells, die zur Schwimmfähigkeit führen, ohne künstliches Dazutun auch dann gefunden werden, wenn Eindringen von Luft durch selbsttätige Lungenatmung oder durch künstliches Einblasen ausgeschlossen sei. Daher könne unter keinen Umständen der posi-

tive Ausfall der Schwimmprobe oder der Nachweis von Gasblasen auf der Oberfläche der Lungen für sich allein ohne Berücksichtigung der anatomischen Einzelheiten an der Lunge als sicherer Nachweis für das Leben ausserhalb des Mutterleibes verwertet werden.

Auf Grund seiner Untersuchungen glaubt der Vortr. annehmen zu können, dass die Gasentwicklung durch die Blutbahnen, bezw. durch die Blutflüssigkeit vom Nabelschnurrest aus vermittelt werde. Überall dort, wo das Blut in grösserer Menge sich finde, komme es früher als in blutärmeren Teilen zur Gasentwicklung, die das spezifische Gewicht des betreffenden Organs bis zur Schwimmfähigkeit verringere.

18. Herr KRATTER-Graz: **a) Eine seltene Schussverletzung.**

Am 6. IV. 1905 hatte eine junge Frauensperson in selbstmörderischer Absicht einen Schuss gegen sich in den Unterleib abgegeben. Sie wurde am nächsten Tage laparotomiert, wobei keine Verletzung eines Organs wahrgenommen, aber auch das Projektil nicht aufgefunden werden konnte. Die Bauchschnittwunde heilte per primam, allein blaue Verfärbung, Schmerzen und Kribbeln im linken Fuss, die schon anfänglich vorhanden waren, nahmen zu; bald trat Brand auf. Keine Pulsation an der linken Dorsalis pedis, schwache an der Femoralis. Man schritt, da die Gangraen sich immer mehr ausbreitete, zur Amputation im linken Kniegelenk. In der Art. poplitea war ein obturierender Thrombus.

Trotzdem schritt die Gangraen vorwärts bis zur Mitte des Oberschenkels, es kam zur Entwicklung von Cystitis und Pyelonephritis und am 2. VI. zum Exitus letalis unter urämischen Erscheinungen.

Die Obduktion ergab, dass die Kugel in die Aorta abdominalis oberhalb der Teilung in die Iliaca eingedrungen und im Gefässrohr nach abwärts geglitten war, so dass die linke Art. iliaca communis verlegt worden war.

Herr KRATTER-Graz: **b) Verletzung des Penis. Unfall oder Selbstbeschädigung?**

Am 17. II. 1905 wurde der 52jährige Pferdeknecht G. W. ins städtische Krankenhaus zu Graz aufgenommen. Er hatte eine starke Quetschung und Abschindung des Penis, die gegen die Wurzel zu scharf zirkulär abgegrenzt war. Er behauptete, diese Verletzung durch Pferdebiss bekommen zu haben.

Die behandelnden Ärzte bezweifelten nach dem Aussehen der Verletzung diese Entstehung und nahmen Selbstbeschädigung durch Verätzung oder Verbrühung an. Der Versicherungsarzt hielt es ebenfalls für ausgeschlossen, dass Pferdebiss vorliege. Er glaubte, es liege zirkulärer Druckbrand infolge von absichtlicher Umschnürung des Penis aus sexuellen Gründen vor; auch könne es sich um einen perversen sexuellen Akt gehandelt haben. Desgleichen sprachen sich zwei Gerichtsärzte gegen die angegebene Entstehungsursache aus.

Gleichwohl wurde nachträglich durch Augenzeugen erwiesen, dass Pferdebiss unzweifelhaft vorlag. Ein Hengst hatte nach dem Manne geschnappt, ihn in der Gegend der Genitalien erfasst und emporgehoben. Die Kleider waren zerrissen und blutbesudelt. Pferdekenner behaupten, dass nicht allzu selten bissige Pferde gerade nach den Genitalien zu schnappen pflegen. „Errando discimus."

Bericht über die Gründung der „Deutschen Gesellschaft für gerichtliche Medizin", am 25. September, nachmittags 2 Uhr.

Gelegentlich der Naturforscherversammlung in Breslau war ein Ausschuss, bestehend aus den Herren IPSEN, KRATTER, LESSER, PUPPE, STRASSMANN und UNGAR, mit der Aufgabe betraut worden, die vorbereitenden Arbeiten behufs Gründung einer „Deutschen Gesellschaft für gerichtliche Medizin" in Angriff zu nehmen und über deren Ergebnis auf der Naturforscherversammlung in Meran Bericht zu erstatten. In ausführlicher Weise und unter Vorlegung der Ziele und der Zwecke der zu gründenden Gesellschaft erstattet der Vorsitzende des Ausschusses, Herr STRASSMANN-Berlin, Bericht über die geleistete Arbeit und die einzuschlagenden Wege.

PUPPE-Königsberg — der Schriftführer des Ausschusses — konnte an der Hand der Beitrittserklärungen zu der zu gründenden Gesellschaft — die schon 250 übersteigen — den Nachweis führen, dass durch die Gründung der Gesellschaft für gerichtliche Medizin einem Bedürfnis entsprochen würde.

Alle vorbereitenden Arbeiten und die Vorschläge betreffs Statutenentwurfes seitens des Vorsitzenden wurden von der zahlreich besuchten Versammlung gutgeheissen und die Gründung beschlossen. Durch einstimmige Wahl wurden in den Vorstand berufen: STRASSMANN-Berlin als I., KRATTER-Graz als II. Vorsitzender, STUMPF-Würzburg als Schatzmeister, PUPPE-Königsberg als Schriftführer und BEUMER-Greifswald als Ersatzmann.

Nachdem KRATTER-Graz den zumeist Verdienten des vorbereitenden Ausschusses — STRASSMANN und PUPPE — den Dank der Versammlung ausgesprochen hatte, wurde die erste Versammlung „der Deutschen Gesellschaft für gerichtliche Medizin" geschlossen und anschliessend zur Erledigung der Abteilungsarbeiten geschritten.

(Ein ausführlicher Bericht erscheint in den Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für gerichtliche Medizin.)

III.

Abteilung für Hygiene, einschl. Bakteriologie und Tropenhygiene.

(Nr. XXIX.)

Einführende: Herr A. LODE-Innsbruck,
Herr v. HABERLER-Innsbruck,
Herr FOPPA-Innsbruck.
Schriftführer: Herr A. LUSTIG-Meran,
Herr O. v. WUNSCHHEIM-Innsbruck,
Herr REIBMAYR-Innsbruck.

Gehaltene Vorträge.

1. Herr R. TROMMSDORFF-München:
   a) Über den Mäusetyphusbacillus und seine Verwandten.
   b) Mitteilung über eine Arbeit des Herrn BÖHME.
2. Herr P. UHLENHUTH-Greifswald: Eine Methode zur Unterscheidung nahe verwandter Blutarten.
3. Herr CL. VON PIRQUET-Wien: Überempfindlichkeit und beschleunigte Reaktionsfähigkeit (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn B. SCHICK).
4. Herr L. HEIM-Erlangen:
   a) Eine neue Methode zum schärferen Nachweis der Verunreinigungen von Abwasser, Flusswasser und Trinkwasser.
   b) Einfachstes Bakterienfilter.
5. Herr REIBMAYR-Innsbruck: Beleuchtungsverhältnisse bei direktem Hochlicht.
6. Herr R. O. NEUMANN-Heidelberg: Über das Wesen des gelben Fiebers und seine Bekämpfung.
7. Herr F. BALLNER-Innsbruck: Die hygienische Beurteilung des hängenden Gasglühlichtes.
8. Herr G. MAURER-Medan (Deli-Sumatra): Das Wesen der Beriberi und der indischen Spruw.
9. Herr O. VON WUNSCHHEIM-Innsbruck: Weitere Mitteilungen zur Ätiologie der Hundestaupe.
10. Herr R. DOERR-Wien: Über experimentelle Therapie der Dysenterie (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn R. KRAUS-Wien).

11. Herr E. PŘIBRAM-Wien: Über ein akut wirksames Toxin in Cholerakulturen (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn R. KRAUS-Wien).
12. Herr O. PORGES-Wien: Zur Theorie der Agglutination.
13. Herr A. LODE-Innsbruck: Ein Apparat zur Messung des Haemoglobingehalts im Blutserum (Serumhaematometer).
14. Herr A. LODE und Herr F. BALLNER-Innsbruck: Über antitoxische Nebenkomponenten in Heilseris.
15. Herr W. BECHER-Berlin: Über Walderholungsstätten für Kranke.
16. Herr FRIEDR. BÖCK-Wien: Pneumatogen, ein neues System von Atmungsapparaten.
17. Herr O. STEFFENS-Hamburg: Ein neues Hygrometer für hygienische Zwecke.
18. Herr J. PEER-Brixen: Ein Fall von Cholera asiatica an Bord des österreichischen Lloyddampfers Aglaja.
19. Herr L. FEINBERG-Berlin: Die Erreger von Geschwülsten, speziell des Krebses.

Ausserdem war die Abteilung zu einer Sitzung der Abteilung für Kinderheilkunde eingeladen.

---

1. Sitzung.

Montag, den 25. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr RUBNER-Berlin.

1. Herr R. TROMMSDORFF-München: **a) Über den Mäusetyphusbacillus und seine Verwandten.**

Vortr. konnte s. Z. bei einer Anzahl Personen, die mit dem Legen der Mäusetyphuskulturen zu tun gehabt hatten und unter dem Bild der Cholera nostras erkrankt waren, den sicheren Nachweis erbringen, dass sich bei diesen der Mäusetyphusbacillus im Darm angesiedelt und üppig vermehrt, sowie im Körper die Bildung spezifischer Agglutinine hervorgerufen hatte.

Nach einer Übersicht der Arbeiten der bisherigen Forscher bringt TROMMSDORFF die Resultate seiner eigenen umfassenden Untersuchungen über diese auch für die menschliche Pathologie nicht unwichtige Bakteriengruppe. Zu ihr gehören:

der Bac. typhi murium,
„ enteritidis,
„ paratyphi Typ. B,
„ suipestifer,
„ psittacosis,

die sämtlich durch biologische Reaktionen nicht zu differenzieren sind. Nur BAHR ist ganz neuestens die Differenzierung durch Prüfung der Gärfähigkeit für gewisse organische Säuren gelungen; doch bleibt hier erst eine Bestätigung abzuwarten.

Die Schlussergebnisse TROMMSDORFFs sind, dass der Agglutinationsmethode zur Differenzierung dieser Bakteriengruppe kein grosser Wert beizulegen ist, dass aber trotzdem, ausschliesslich auf Grund agglutinatorisch differenten Verhaltens, unter den Paratyphus B- wie unter den Schweinepestbazillen verschiedene Gruppen angenommen werden müssen, und

dass den Enteritidisbazillen eine Sonderstellung gebührt. Eine Entscheidung der Identität oder Nichtidentität der besprochenen Arten ist z. Z. nicht zu geben; man muss sich jedenfalls stets die mögliche Gefährlichkeit der zu dieser Gruppe gehörigen Bakterien vor Augen halten.

(Die Arbeit erscheint ausführlich im Archiv für Hygiene.)

Herr R. TROMMSDORFF-München: **b) Mitteilung über eine Arbeit des Herrn BÖHME.**

An Stelle des verhinderten Prof. M. NEISSER-Frankfurt a. M. gibt T. die Resultate einer Arbeit BÖHMES bekannt, die, soweit sie das Thema des Vortr. berührt, zu denselben Ergebnissen kommt. (Die Arbeit B's wird in der Zeitschrift für Hygiene erscheinen.)

Diskussion. Herr UHLENHUTH-Greifswald: Bei einer Fleischvergiftung, die U. in Greifswald beobachtet hat, fand er im Stuhl einen Bacillus paratyphi vom Typus B, der vom Rekonvalescentenserum stark agglutiniert wurde, ebenso agglutiniert wurde Mäusetyphus; unbeeinflusst blieb der B. Gaertner. Es wurden ferner zahlreiche Fleischvergiftungsbazillen der verschiedensten Provenienz zu vergleichenden Untersuchungen herangezogen. Sie führten zu dem Resultat, dass Paratyphus B, Bac. Greifswald, Mäusetyphus, Bac. Breslau, Meirelbeck, Airtryk, Düsseldorf in eine Gruppe gehören, die sich kulturell und durch Agglutination nicht unterscheiden lassen; dieser Gruppe gegenüber steht die Gaertnergruppe mit denselben kulturellen Eigenschaften, aber sicher durch Agglutination abzutrennen. Zur Gaertnergruppe gehören der B. Gent, Brügge, Morsele, Haustedt, Rumfleth, entsprechend den Befunden von DE NOBELE und TRAUTMANN und im Gegensatz zu den Befunden von BONHOFF und v. DRIGALSKI, welche den Paratyphus B und Gaertner für identisch halten. Die Untersuchungen von TROMMSDORFF stimmen also mit denen von U. im wesentlichen überein.

Die Resultate seiner Untersuchungen hat U. in seinem Habilitationsvortrag am 3. Juli 1905 niedergelegt, der Vortrag wird in extenso bald erscheinen (Festschrift von LEUTHOLD).

Ausserdem sprach Herr KRAUS-Wien.

2. Herr P. UHLENHUTH-Greifswald: **Eine Methode zur Unterscheidung nahe verwandter Blutarten.**

Wir wissen durch die Untersuchungen von UHLENHUTH, dass das Serum eines mit einer bestimmten Blutart längere Zeit eingespritzten Kaninchens in der zur Einspritzung benutzten Blutart einen Niederschlag erzeugt, nicht aber in Blutlösungen anderer Tiere, und dass man auf diese Weise Blut des Menschen und jeder anderen Tierart mit Sicherheit erkennen und von einander unterscheiden kann. Bei Anwendung solcher praecipitierender Sera ist es also heutzutage in der forensischen Praxis ein Leichtes, zu unterscheiden, ob z. B. die an den Kleidern eines Mörders vorgefundenen Blutflecken von Menschenblut oder dem Blute eines Schweines, Hundes usw. herrühren. Nur in einem Falle war die Entscheidung schwierig, wenn es galt, das Blut nahe verwandter Tiere zu unterscheiden, denn nach UHLENHUTHS Untersuchungen erzeugt das Serum eines mit Pferdeblut vorbehandelten Kaninchens einen Niederschlag auch in Eselblut, das Serum eines mit Ziegenblut vorbehandelten Kaninchens eine Trübung auch in Schafblut. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Huhn und Taube, Hund und Fuchs, Mensch und Affe.

Man hat sich bisher vergeblich bemüht, eine Methode zu finden, welche eine derartig feine Differenzierung dieser verwandten Blutarten in einwandfreier Weise gestattet.

UHLENHUTH hat nun dieses schwierige Problem in einfacher Weise gelöst. In einem gerichtlichen Gutachten hatte U. zu entscheiden, ob die an dem Spazierstocke eines Wilddiebes vorgefundenen Blutflecken von einem Rehe, einer Gans oder einem Hasen herrührten. Der Wilddieb behauptete, es sei Gänseblut, welches beim Schlachten von Gänsen an dem Stock herabgelaufen sei. Bei Anwendung der betr. Sera konnte aber Gänse- und Rehblut mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Da nun ein Serum zum Nachweis von Hasenblut nicht vorrätig war, musste ein solches erst hergestellt werden. 3 Kaninchen, die mit Hasenblut eingespritzt wurden, lieferten ein gut wirksames Serum, welches in der von dem Stocke hergestellten Blutlösung einen ebenso starken Niederschlag erzeugte wie in einer zur Kontrolle herangezogenen Hasenblutlösung, während alle sonst zur Kontrolle dienenden Blutlösungen vollkommen klar blieben. Es handelte sich also an dem Stocke um Hasenblut. Durch diesen Versuch war eine wichtige Tatsache festgestellt.

Bisher glaubte man nämlich, dass verwandte Tiere, wie es Hase und Kaninchen ja sind, auch bei gegenseitiger Einspritzung ihres Blutes nicht mit der Bildung derartiger praecipitierender Stoffe reagierten. Diese Ansicht ist durch UHLENHUTHS Versuche widerlegt. Entsprechend der vorherrschenden Ansicht hätte man also zur Erzeugung eines Serums zum Nachweis von Hasenblut keine verwandten Tiere, z. B. Hühner, verwenden müssen. Das geschah denn auch. Aber das so gewonnene Serum vom Huhn gab einen Niederschlag in Hasen- und Kaninchenblut, während das vom Kaninchen gewonnene Serum zum Nachweis von Hasenblut nur in Hasenblut eine Reaktion auslöste, während 50 verschiedene zur Kontrolle herangezogene Kaninchenblutlösungen vom zahmen und wilden Kaninchen vollkommen klar blieben.

Mit diesem letzteren Serum vom Kaninchen konnte U. also Hasen- und Kaninchenblut in einfachster Weise unterscheiden, während das Serum vom Huhn eine Unterscheidung von Hasen- und Kaninchenblut nicht gestattete. Hätte er dieses also bei der Begutachtung der Blutflecken am Stocke ausschliesslich angewandt, so hätte nicht entschieden werden können, ob das Blut vom Hasen oder Kaninchen herrührte.

Auf dieselbe einfache Weise konnte er Hühner- und Taubenblut unterscheiden, er brauchte nur Hühner mit Taubenblut und Tauben mit Hühnerblut vorzubehandeln, um die spezifischen Sera zu gewinnen.

Von besonderem Interesse ist die durch diese kreuzweise Immunisierung gelungene Unterscheidung von Menschen- und Affenblut. Indem er Affen mit Menschenblut einspritzte, erzeugte er ein Serum, welches nur im Menschen-, nicht im Affenblut einen Niederschlag hervorrief.

Es bestehen also doch noch feine, biologisch nachweisbare Differenzen zwischen verwandten Blutarten, und — was Menschen- und Affenblut betrifft — so wird diese Tatsache den Gegnern DARWINS eine gewisse Genugtuung bereiten.

Durch diese neuesten Untersuchungen UHLENHUTHS ist die Frage nach der biologischen Rassendifferenzierung angeschnitten, und UHLENHUTH hält es nicht für unmöglich, dass seine weiteren experimentellen Forschungen derartige Unterschiede in der Zusammensetzung des Bluteiweisses der verschiedenen Tier- und Menschenrassen ergeben werden. Vorläufig muss man sich damit begnügen, dass die forensische Medizin durch diese feine Differenzierung nahe verwandter Blutarten eine wesentliche Bereicherung erfahren hat.

8. Herr CL. v. PIRQUET-Wien: **Überempfindlichkeit und beschleunigte Reaktionsfähigkeit** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn B. SCHICK).

Tiere reagieren auf Injektion artfremden Serums anfangs anscheinend gar nicht, nach späteren Injektionen zeigen sich lokale und allgemeine Krankheitserscheinungen. Ähnliche Verstärkung der krankhaften Reaktion findet man nach Injektion verschiedenartiger Organextrakte, Tuberkel- und Diphtheriebazillen, dann im Verlaufe der Immunisierung mit Tetanus und Diphtherietoxin. Diese Überempfindlichkeit, zu welcher auch die Tuberkulinreaktion zu rechnen ist, ist nicht durch Summation der Giftwirkung, nicht durch Absorption natürlicher Schutzstoffe, sondern durch Antikörper zu erklären, welche das Antigen zu giftiger Wirkung bringen, sei es als Amboceptoren, sei es als bakteriolytischen Enzyme, sei es dadurch, dass die Verbindung zwischen Antigen und Antikörper toxisch wirkt.

Eine verwandte Immunitätsform ist die beschleunigte Reaktion, welche die Grundlage der vaccinalen Immunität darstellt.

Diskussion. Herr MEDER-Cöln hebt hervor, dass auch er die Beobachtungen des Vortr. bei zahlreichen an sich selbst ausgeführten Impfungen hat bestätigen können. Auch sonst hat er die Überempfindlichkeit bei Wiederimpflingen beobachtet in Gestalt von intensivem, schon 1—2—3 Tage nach der Revaccination auftretendem Jucken. Dies trat meist so frühzeitig nur dann auf, wenn der Wiederimpfling noch mehr oder weniger immun war und es zur Pustelentwicklung nicht kam.

Er weist ferner noch auf die Versuche von LEONHARD VOIGT und PASCHEN in Hamburg hin, die bei Hornhautimpfung von bereits früher vaccinierten Kaninchen die GUARNIERIschen Körperchen viel schneller und intensiver auftreten sahen als beim noch nicht vorgeimpften Tier. Wenn wir die GUARNIERIschen Körperchen nicht als den Erreger, sondern als ein Produkt der Vaccination ansehen so spricht diese Beobachtung auch für eine Überempfindlichkeit der Revaccinanden.

Ausserdem sprach Herr KRAUS-Wien.

4. Herr L. HEIM-Erlangen: **a) Eine neue Methode zum schärferen Nachweis der Verunreinigungen von Abwasser, Flusswasser und Trinkwasser.**

Bei den Untersuchungen über Flusswasserverunreinigungen, von denen ich ausging, kommt es in erster Linie auf die Bestimmung der schwebenden Stoffe an. Ihr quantitativer Nachweis wird mit den üblichen Methoden nicht in einwandfreier Weise erbracht. Er erfolgt entweder auf direktem oder auf indirektem Wege, d. h. das Wasser wird filtriert und entweder der Filterrückstand bestimmt oder die Differenz zwischen dem aus dem Rohwasser und aus dem Filtrat erhaltenen Abdampfrückstand berechnet. In beiden Fällen wird den verschiedenen Vorschriften zufolge Papier benutzt, für die Filterrückstandsbestimmung tunlichst aschefreies schwedisches Filtrierpapier, bei der indirekten Ermittelung ein grösseres Faltenfilter. Gehärtete Filter pflegt man anzuwenden, wenn das Filtrat mit gewöhnlichem Papier nicht klar genug werden will, allein ihre Leistungsfähigkeit lässt selbst bei Anwendung negativen Druckes bald nach; die Filtration geht oft so langsam vor sich, dass inzwischen durch Bakterientätigkeit Veränderungen entstehen, wenn man nicht für Konservierung des Wassers, z. B. durch Chloroform, Sorge getragen hat. Eine freiwillige Sedimentierung vor der Filtration einzuleiten, empfiehlt sich nicht, denn im nicht konservierten Wasser treten Zersetzungen in grösserem Umfange ein, und im konservierten vollzieht sich die Klärung infolge der mangelnden Bakterienwirkung nur unvollständig.

Zufriedenstellende Ergebnisse wird man nur mit einem Verfahren erhalten, bei dem die Schwebestoffe bis auf die feinsten, also bis auf die kleinsten

Bakterien ausgeschaltet werden. Man denkt hier zunächst an ein Ton- oder ein Kieselgurfilter; indessen sind solche für einigermassen schmutzführende Flüssigkeiten nicht zu gebrauchen, weil ihre Ergiebigkeit durch Verstopfung der Poren bald nachlässt. Neue derartige Filter kann man nicht ohne weiteres in Gebrauch nehmen, weil der an ihnen haftende Staub das Anorganische im Abdampfrückstand vermehrt und sich erst durch Auswaschung mit mehreren Litern destillierten Wassers beseitigen lässt, und gebrauchte Filter müssen vorher ausgekocht oder ausgeglüht werden, wodurch ihr Gefüge gefährdet wird; mehrmals sind sie nur selten und nicht mit sicherem Erfolg zu gebrauchen. Von diesen Filtern ist ausserdem nur wenig Rückstand zu erhalten, weil die schwebenden Teile in die Poren hineingepresst werden und dann nur durch Abkratzen der Schicht zu erhalten sind. Die mit Diatomeenschalen und anderem Detritus vermischte Masse ist aber für eine chemische und mikroskopische Untersuchung nicht mehr geeignet.

Jene Verstopfung der Kieselgurfilter mit Schlamm wurde nun zunächst durch Überschichtung mit Sand und Auflegung einer einige Millimeter hohen Schicht Asbest zu vermeiden gesucht. In der Tat zeigte sich danach die Kerze rein, ja schon dicht unter der Asbestschicht war ein eingelegtes Scheibchen Filtrierpapier weiss geblieben. Da aber die anderen Nachteile des BERKEFELDfilters nicht beseitigt waren, andererseits die Asbestlage fast den ganzen sichtbaren Schmutz zurückgehalten hatte, so wurde versucht, ob sich nicht Asbest allein verwenden liesse.

Schon die ersten Versuche ergaben ein befriedigendes Resultat, allein es gelang, wie sich in der Folge herausstellte, nicht, alle schwebenden Teile bloss dadurch zurückzuhalten, dass man auf den durchlochten Boden eines zylinderförmigen Gefässes nach Art einer Nutsche lediglich Asbest legte, denn die Bakterien drangen zwischen Zylinderwand und Asbestpfropf ein und gelangten schliesslich ins Filtrat.

Diesen Fehler umging ich durch eine eigentümliche Anordnung der durchlochten Platte. Ein Metallsieb von konvexer Gestalt wurde als Dach einer niederen Büchse genommen, deren Boden ein Ausflussröhrchen für Filtrat erhielt. Der Siebkörper hatte somit eine pilzförmige Gestalt; das Ausflussrohr wurde in bekannter Weise durch den Boden eines genügend weiten Zylinders gesteckt und mit Gummiring und Schraubenmutter gedichtet. Die Pilzform gab der filtrierenden Masse genügenden Halt, und wenn nun gereinigter Asbest feucht (unter Wasser) eingestopft wurde, liess sich in jedem Falle ein keimfreies Filtrat gewinnen, selbst von Sielwasser mit mehreren Millionen Keimen im ccm. Nur war dazu ein positiver Druck erforderlich, der sich leicht mittelst des CHAMBERLANDschen Apparates mit Druckpumpe erzielen lässt. Ich sorgte schliesslich durch geeignete Auslasshähne für die Druckluft dafür, dass man jederzeit, ohne das Filter abnehmen zu müssen, den Druck aufheben und neue Flüssigkeit nachfüllen kann (Vorzeigung).

Ein Liter Kanalwasser filtriert durch ein Filter mit einer Asbestschicht von etwa 60 mm Durchmesser und 5—10 mm Höhe (von der Oberfläche des Siebkörpers an gerechnet) in 20—40 Minuten keimfrei. Man kann 5 und mehr Liter Schmutzwasser nacheinander filtrieren, ohne dass die Leistungsfähigkeit wesentlich beeinträchtigt wird, und wenn man in chemischer Hinsicht nicht einen Gegengrund findet, lässt sich das Filter mit Leichtigkeit im Dampf sterilisieren und danach wieder gebrauchen; soll es erneuert werden, so lässt sich der Asbest durch Auskochen und Glühen wieder brauchbar machen; die Stopfung selbst nimmt kaum mehr als 5—10 Minuten in Anspruch.

Herr P. SCHWENZER, der die Untersuchungen mit diesem Filter unter meiner Leitung ausgeführt hat und darüber eingehend in seiner später er-

scheinenden Dissertation berichten wird, hat gefunden, dass man rund ein Drittel Schwebestoffe mehr nachweist als bei dem üblichen Verfahren mit Papierfiltration. Beispielsweise betrug der Abdampfrückstand im Erlanger Sielwasser unfiltriert 796,4, durch Papier filtriert 585,9, durch Asbest filtriert 470,5; es sind also Schwebestoffe mit Papier 210,5, mit Hilfe von Asbest dagegen 325,9 mg im Liter, demnach mit dem Papier um 35,4 Proz. suspendierte Stoffe zu wenig nachgewiesen worden. Der Unterschied zwischen Asbest- und Papierfiltrat von 115,4 mg Abdampfrückstand im Liter kann auf feinste suspendierte Stoffe gerechnet werden, die mit den bisherigen Methoden dem Nachweis entgehen mussten.

Die Bestimmung war in allen Fällen eine indirekte. Sie könnte auch direkt gemacht werden, doch wäre das umständlicher. Jedenfalls eignet sich der Filterrückstand noch gut für die mikroskopische Untersuchung.

In dem klaren Filtrat lassen sich die Bestimmungen der gelösten Stoffe leicht und mit Sicherheit ausführen. Insbesondere kommt hier der Stickstoff und die Oxydierbarkeit in Betracht.

Hinsichtlich der Stickstoffbestimmung muss allerdings die Möglichkeit zugelassen werden, dass der Asbest etwas Eiweiss und ähnliche Stoffe zurückhält. P. SCHWENZER hat eine Eiweisslösung mit einem Gehalt von rund 0,1 Proz. Stickstoff durch ein Asbest- und durch ein BERKEFELDfilter geschickt. 80 ccm gingen durch das Kieselgurfilter in 15 Stunden, durch mein Asbestfilter bereits in 45 Minuten unter einem Überdruck von 4—5 Atmosphären; ersteres hat 84,3 Proz. Stickstoff zurückgehalten, der Asbest nicht ganz 3 Proz.

Die Bestimmung der Oxydierbarkeit gewinnt durch die Verwendung des Asbestfilters. Schon in den „Vereinbarungen" ist für trübe Wasser vorgeschlagen, man solle sie durch geglühten Asbest filtrieren, falls sich die Probe nicht bald klärt. Da man aber durch die gebräuchliche Anordnung nicht keimfrei filtrieren kann, wird man auch damit kein ganz einwandfreies Resultat erhalten. In den gebräuchlichen Hand- und Lehrbüchern ist entweder gar keine Filtration verlangt oder eine solche durch Papierfaltenfilter. Die letztere ist, wie die Untersuchungen ergeben haben, unzweckmässig, denn man bekommt unbestimmte Werte, die zwischen denen für unfiltriertes Wasser und denen für das Asbestfiltrat stehen, unterschiedlich je nach der Sorte des verwendeten Papiers. Macht man wiederholte Titrierungen mit Kaliumpermanganat bei Rohwasser einerseits, bei Asbestfiltrat andererseits, so wird man sehen, dass bei ersterem der Titer etwas schwankt, während er bei letzterem gleich bleibt. Man kann beide Titrierungen vornehmen, um dann die Differenz für schwebende Stoffe zu berechnen. Im Grunde ist übrigens die Oxydierbarkeitsbestimmung nur für gelöste Stoffe gedacht, und man soll sie künftighin nur an einem bakterienfrei gewonnenen Asbestfiltrat anstellen.

Die Asbestfiltration in der von mir angegebenen Weise halte ich für Wasseruntersuchungen jeder Art als unentbehrlich, denn wo Papier- oder ungenügende Asbestfiltration angewendet wird, müssen die Ergebnisse immer falsch werden.

Die Filter lassen sich natürlich auch für die Gewinnung keimfreien Trinkwassers gebrauchen.

Herr L. HEIM-Erlangen: **b) Einfachstes Bakterienfilter.**

Bei den vorhin beschriebenen Untersuchungen hatte sich herausgestellt, dass man mit der von mir eingeführten Anordnung des Asbestes ein Sielwasser keimfrei filtrieren kann. Z. B. gingen durch ein Filter von 60 mm Durchmesser die ersten 3 Liter in 20, 25 und 30 Minuten bei 3—4 Atmosphären Druck, weitere 3 Liter in 32, 41 und 43 Minuten bei 4—5 Atm.;

nach jedem Liter wurden 2 ccm vom Filtrat auf Gelatineplatten ausgesät; sie erwiesen sich stets als keimfrei. Dabei hatte das 15 Stunden stehen gelassene und dann filtrierte Rohwasser der Untersuchung von P. SCHWENZER zufolge nahezu 7 Millionen Keime im ccm enthalten, und etwa ebensoviel wurden im Papierfiltrate gezählt.

Um die Leistungsfähigkeit des Filters für bakteriologische Zwecke zu prüfen, nahm ich nur sehr kleine Bakterien, nämlich 1 mal Schweinerotlauf-, 2 mal Hühnercholerabakterien und 7 mal Spirillum parvum, das E. v. ESMARCH gelegentlich seiner Untersuchungen über das Durchwachsenwerden von Filtern in einem durch BERKEFELDkerzen gegangenen gemischten Fäulnisfiltrat erhalten hat. Es war dies die einzige Bakterienart, die die bekannten Filter nach BERKEFELD, PUKALL, REICHEL und CHAMBERLAND in 13 Fällen passierte und nur von einem 14., einer schon mehrfach gebrauchten und ausgeglühten französischen CHAMBERLANDkerze, zurückgehalten worden war.

Ich habe in meinen 10 Fällen nur einmal einen Misserfofg gehabt, und zwar als ich Spirillum parvum durch ein 60 mm-Filter schickte, dessen Zylinder zum ersten Male von Metall gewählt worden war und infolgedessen den Fortgang der Stopfung nicht sehen liess. Man erlangt aber bald die nötige Übung, auch in solche undurchsichtige Zylinder den Asbest lückenlos einzustopfen; schon der nächste Versuch mit einem solchen gab ein keimfreies Filtrat.

Für kleine Mengen Flüssigkeit nahm ich kleine Siebkörper, etwa von der Grösse und Form eines kleinen Fingerhutes und entsprechend kleinere Zylinder; noch kleinere Siebkörper, bis zu Erbsengrösse, lassen zu wenig Flüssigkeit ablaufen und verlangsamen dadurch die Filtration, die sonst bei 2 Atmosphären Druck für 80 ccm Flüssigkeit in etwa 4 Minuten beendigt ist. Es lässt sich hier leicht auch negativer Druck mit der Wasserstrahlpumpe anwenden, dann dauert die Filtration für 80 ccm Peptonwasser oder Bouillon etwa 24 Minuten. Durch die grösseren Filter von 60 mm Durchmesser gehen 300—400 ccm Peptonwasser (dieses wurde bei Spirillum parvum immer benutzt und mit etwa 8 ccm einer gewachsenen Kultur auf $^1/_4$—$^1/_2$ Liter geimpft) unter etwa 3 Atm. Druck in 6—9 Minuten hindurch. (Die gleiche Menge Blutserum braucht zur keimfreien Filtration etwa $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden.) Dass im Filtrate die beseitigten Bakterien günstige Wachsbedingungen finden, wurde in einigen Fällen zur Kontrolle festgestellt. So habe ich zwei Filtrate von Spirillum parvum vom 12. Juli am 1. August mit diesem Bacterium in sehr grosser Verdünnung geimpft; drei Wochen später war die erste Trübung durch die entwickelten Keime zu sehen, die so klein sind, dass man sie zweckmässig mit $^1/_{16}$ Ölimmersion (Leitz) aufsucht. Das Filtrat der vorhin genannten Krankheitserreger wurde ausser auf Platten auch auf Tiere verimpft. 1—2 ccm, Mäusen eingespritzt, schädigten diese Tiere nicht.

Trotzdem, dass meine Filter wie keine anderen sicher die kleinsten Bakterien zurückzuhalten vermochten, waren sie für Fettkügelchen der Milch durchgängig. Milch, bei 4 Atmosphären durch dasselbe Filter filtriert, das soeben noch Spirillum parvum zurückgehalten hatte, ging langsam durch, 80 ccm brauchten 45 Minuten, das Filtrat war trüb und enthielt im Gesichtsfeld (Leitz 5) ungefähr 50 Fettkügelchen und im ccm 1186 Keime. Die schmiegsamen Fettkörperchen haben sich also den feinen Poren und ihren vielfach verschlungenen Windungen angepasst, sind geschmeidig durchgerutscht und haben den ihnen anhaftenden oder folgenden Bakterien den Weg gebahnt. Diese Beobachtung ist an sich interessant; die Leistungsfähigkeit der Filter den Bakterien allein gegenüber wird dadurch nicht in Frage gestellt.

Die Bakterien gehen im grossen und ganzen nicht tiefer als einige Milli-

meter in die Asbestschicht hinein. Wenn man auf sie eine Scheibe Filtrierpapier legt und darauf nochmals etwa 2 mm Asbest stopft, so kann man nach beendigter Filtration diese obere Schicht mit Leichtigkeit abheben und hat darin die Hauptmasse der Keime.

Diese Anordnung ersetzt in vielen Fällen vorteilhaft die Zentrifuge und das Sedimentierungsverfahren. Sie eignet sich demnach zur Auffindung von Bakterien, z. B. von Typhusbazillen und ähnlichen, im Wasser, denn man vereinigt die sämtlichen Keime auf einem kleinen Raum viel rascher und sicherer als bei dem Niederschlag mit Blei- oder Eisensalzen. Und von der Zentrifugierung ist ja bekannt, dass im Sediment nicht mehr Bakterien gefunden werden als in der überstehenden Flüssigkeit. Von der abgehobenen Asbestschicht kann man unmittelbar auf Malachitgrün- und Lackmus- (oder Fuchsin-) Laktose-Agar ausstreichen und ausserdem mit der ganzen Asbestschicht oder einem Teil eine Vorkultur in Kristallviolett-Bouillon oder Nutrose-Koffein-Lösung anlegen.

Für die Auffindung von Tuberkelbazillen im Sputum ist es ebenfalls sehr zu empfehlen. Wir haben auf diese Weise wiederholt Tuberkelbazillen im Präparat bekommen, wo weder in der Klinik, noch in unserem Institut mit den gewöhnlichen Methoden solche nachzuweisen waren. Zur Filtration muss das Sputum homogenisiert werden, was entweder mit Natronlauge mit oder ohne Neutralisierung mit Essigsäure oder mit Kalkwasser geschehen kann. Letzteres eignet sich für die Vorbereitung zur Filtration etwas besser; doch presst der Druck von einigen Atmosphären auch das auf andere Weise aufgelöste Sputum in ziemlich kurzer Zeit durch. Wir nahmen dazu kleine Siebkörper und enge Zylinder, um den Niederschlag auf einem möglichst beschränkten Raume zu vereinigen.

Mein Filter ist demnach imstande, die bekannten anderen nicht bloss zu ersetzen, es übertrifft alle durch die Einfachheit seiner Anordnung, seine Unzerbrechlichkeit, leichte Sterilisierbarkeit, wesentlich grössere Leistungsfähigkeit hinsichtlich der Menge und Zeit und die Sicherheit der Keimfreimachung.

Die Anfertigung der zum Patent angemeldeten Vorrichtung hat die Firma F. u. M. Lautenschläger in Berlin übernommen.

(Die beiden Vorträge werden an anderer Stelle ausführlicher erscheinen.)

Diskussion. Herr Uhlenhuth-Greifswald fragt an, ob sich die Filter auch für die Filtration von spezifisch präzipitierenden Seris eignen, und ob auch Versuche aussichtsvoll seien, um die bisher als durch Filter passierbar bekannten Erreger der Maul- und Klauenseuche zurückzuhalten.

Herr Rubner-Berlin: Die Verwendung von Asbest für Filtrationszwecke hat sich in verschiedenen Aufgaben ausserordentlich bewährt; speziell für sehr feines Material und namentlich für stark alkalische Flüssigkeiten war bei der Allihnschen Zuckerbestimmung oft der Asbest nicht zu entbehren. Die günstige Wirkung des Heimschen Filters beruht offenbar auf der erheblichen Dicke der Schicht, die durch einen starken Druck überwunden werden muss. Was die Filtrationsergebnisse mit Milch anlangt, so erlaube ich mir darauf hinzuweisen, dass es leicht durch Tonfilter oder ähnliches Material gelingt, die Milch in ein bernsteingelbes Milchserum und in das auf dem Filter bleibende Natron und Fett zu zerlegen. Letzteres geht bei schwachem Druck nicht durch ein Filter. Die Filtration ist recht langsam, man nehme daher nur ganz warme Milch und gut sterilisierte Filter. Im Milchserum ist das Laktalbumin enthalten. Wenn manche Fermente durch ein solches Filter nicht hindurchgehen, so kann man sich vorstellen, dass es sich bei diesen eben nicht um molekular gelöste Stoffe oder um kleinere Molekularverbände handelt, sondern um Sub-

stanzen, deren physikalische Struktur eine Ähnlichkeit mit sozusagen gequollener Materie besitzt.

Ausserdem sprachen die Herren LODE-Innsbruck, KRAUS-Wien und TROMMSDORFF-München.

Herr L. HEIM-Erlangen erwidert auf die Anfrage von UHLENHUTH: Ob das Filter Maul- und Klauenseuche durchlässt, muss erst noch entschieden werden. Präzipitine und Agglutinine werden nach Versuchen von WEICHARDT zum Teil zurückgehalten, erstere mehr als letztere.

Auf die Anfrage von R. KRAUS bemerkt Herr HEIM: Filter, wie das von Herrn R. KRAUS bezeichnete, können nicht mit Sicherheit Bakterien zurückhalten, weil Keime immerhin noch seitlich austreten und ins Filtrat gelangen können.

---

2. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, vormittags.

Vorsitzender: Herr L. HEIM-Erlangen.

5. Herr REIBMAYR-Innsbruck: **Beleuchtungsverhältnisse bei direktem Hochlicht.**

Es wurden zunächst Lichtmessungen im Hörsaal des hygienischen Instituts zu Innsbruck angestellt; dieser Raum umfasst 84 qm bei einer Höhe von 4,7 m. Die Seitenwände desselben sind von heller Tünchung, ein dem Plafond angrenzender, 1 m breiter Streif und der Plafond selbst von rein weisser Farbe. Die Sitzreihen sind aufsteigend angeordnet, und zwar so, dass die letzte Reihe 2,80 m über der ersten sich befindet. Die Belichtung des Raumes wird der Hauptsache nach von 34 elektrischen Glühkörpern besorgt. Diese sind in 6 Querreihen zu je 5 — der Abstand der Reihe ist 1,2 m — installiert; ausserdem findet sich an den Ecken je ein Glühkörper. Die Schaltungen für die Glühbirnen befinden sich in gleicher Ebene mit dem Plafond, so dass der Mittelpunkt der Glühschlingen bloss 13 cm von demselben entfernt ist. Die geschilderte Beleuchtungsart bedient sich demnach zur Erzielung eines möglichst günstigen Beleuchtungseffektes vorzüglich der hohen Installation der Beleuchtungskörper. Gleichmässige Verteilung derselben über die ganze Decke und heller Anstrich der Wände kommen ferner in hervorragender Weise zur Erreichung dieses Zweckes in Betracht. Reflektoren, wie sie bei den indirekten Beleuchtungarten benutzt werden, fehlen.

Die folgenden Untersuchungen richteten sich nun hauptsächlich auf den Verteilungsgrad des Lichtes, auf den Grad der Schattenbildung und dann auf das Verhältnis der verwendeten Lichtstärke zur erreichten Beleuchtungsstärke. Vergleichende Untersuchungen wurden zunächst im Hörsaal für Physiologie ausgeführt, in dem sich 6 Lampen in ungeeigneter Verteilung befanden.

Die Lichtverteilung im hygienischen Hörsaal erwies sich bei Einschaltung aller Glühkörper vorzüglich; sogar wenn bloss ein grösserer Teil derselben in entsprechender Verteilung der Belichtung diente, war der Beleuchtungseffekt noch ein guter zu nennen. Der Verteilungsgrad wurde nur für die einzelnen Reihen bestimmt und der Durchschnittswert davon der angegebenen Zahl zu Grunde gelegt, da bei dieser Subsellienanordnung selbstverständlich mit Glühkörpern von gleicher Lichtstärke keine gleichen Zahlen zu erwarten waren. Ein befriedigenderes Resultat für die Gesamtheit der Plätze ergab sich bei

Installation von 32 k Glühkörpern in den vorderen, von 16 k in den rückwärtigen Reihen. Der durchschnittliche Verteilungsgrad belief sich nun bei den Messungen in der verschiedensten Anordnung (alle Glühkörper, jeder zweite Glühkörper, ohne Schirme usw.) im hygienischen Hörsaal auf 78—84, im physiologischen auf 53, Schattenbildung 3—13 Proz. im hygienischen Hörsaal, 2—42 Proz. im physiologischen Hörsaal.

Das Hochlicht wirkt in der Weise günstig, dass jede einzelne Lichtquelle alle Plätze mit nicht stark von der Senkrechten abweichenden Lichtstrahlen versorgt. Da die Glühkörper überall verteilt sind, wird das einzelne Schreibpult von den verschiedensten Richtungen mit Licht versehen. Bei dieser freien Entfaltung der Strahlenbündel vom Plafond aus bekommen die Decke und vorzüglich die Wände sehr viel Licht, das sie wieder, weil von heller Tünchung, in den Raum rückstrahlen.

Die Untersuchungen ergaben, dass ca. die Hälfte des dem Platze zukommenden Lichtes indirektes ist, welches vorzüglich von den Seitenwänden geliefert wird. Die Helligkeit des Plafonds ist nur im Umkreis von 30 cm von der Lichtquelle eine bedeutendere.

Die zur Abhaltung der Blendung die Glühkörper umgebenden gerippten Schirme nehmen 12 Proz. des Lichtes weg; sie beteiligen sich in der Weise an der Verteilung des Lichts, dass sie in der Vertikalen viel weniger Licht durchlassen; dagegen ist die Lichtstärke vermehrt in den um 20—30 Grad von der Senkrechten abweichenden Strahlenrichtungen.

Bezüglich der Schattenbildung ergab sich ihre Abhängigkeit von der Verteilung der Lichtquellen wie von der Tünchung der Wände und der Art der Installation. Im hygienischen Hörsaal waren die Schatten wenig sichtbar, von verschwommenen Grenzen. Die durch Messung mit dem Weberschen Photometer gefundenen Werte für den Lichtverlust durch Schattenbildung waren nicht immer entsprechend der störenden Wirkung durch dieselbe.

Weitere Untersuchungen wurden angestellt in einem Raum, in welchem bei denselben äusseren Verhältnissen Lüsterbeleuchtung, Hochlicht und indirekte Beleuchtung in Verwendung treten konnten. Während der Verteilungsgrad und der Grad der Schattenbildung bei Hochlicht und indirektem Licht ungefähr derselbe war, ergab sich bei indirektem Licht ein Lichtverlust von 32 Proz. Die Lüsterbeleuchtung ergab bei ungefähr derselben Lichtstärke gegen Hochlicht einen Verteilungsgrad von 27 gegen 70, Schattenbildung 10—67 Proz. gegen 4—33 Proz. (in Lichtverlust der Gesamthelligkeit ausgedrückt). Ein weiter Raum von dunkeln Wänden und dunkler Decke zeigt, obwohl die Beleuchtungskörper an der letzteren, allerdings schlecht verteilt, angebracht sind, einen Verteilungsgrad von 20 und einen Lichtverlust durch Schatten von 45 Proz. im Mittel.

Drei Räume mit einer indirekten Beleuchtung (Auerbrenner) zeigten ebenfalls in Bezug auf Lichtverteilung und Lichtverlust durch Schattenbildung nicht bessere Verhältnisse als die Beleuchtungsart mit direktem Hochlicht, dagegen eine zur aufgewendeten Lichtstärke in keinem Verhältnis stehende Beleuchtungsstärke.

Bei den erwähnten Vorzügen im Verein mit dem Wegfall jeglicher Blendung und Belästigung durch strahlende Wärme — Folge der weiten Entfernung der Beleuchtungskörper — eignet sich die Beleuchtung von Räumen mit direktem Hochlicht, besonders wenn man die Verwendung von elektrischem Glühlicht beabsichtigt, vorzüglich; dies gilt insbesondere für Hörsäle und Schulzimmer. Erforderlich ist gute Verteilung der Beleuchtungskörper unmittelbar an der Decke, helle Decke und helle Wände.

6. Herr R. O. NEUMANN-Heidelberg: **Über das Wesen des gelben Fiebers und seine Bekämpfung.**

Vortragender berichtet über den Stand der Gelbfieberfrage auf Grund seiner Erfahrungen bei der Expedition nach Brasilien, die er im Auftrage des Instituts für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg gemeinsam mit Dr. OTTO vom Seemannskrankenhaus im Sommer 1904 ausgeführt hat.

Bei dem grossen Interesse, welches der deutsche Handel und die deutsche Schiffahrt an der Ausbreitung des gelben Fiebers in den überseeischen Ländern hat, war es notwendig, die Krankheit an Ort und Stelle, wo sie endemisch herrscht, zu studieren und sich über die Bekämpfungsmassnahmen, wie sie von seiten der dortigen Behörden angewendet werden, zu informieren.

Das Ziel war Brasilien, insbesondere die Hafenstädte Rio de Janeiro, Santos, Bahia und Pernambuco.

Neben der Betätigung mit rein praktischen Fragen über Hafenüberwachung, Quarantänedienst und Sanitätspolizei gingen theoretische Studien einher, die im Gelbfieberhospital São Sebastião in Rio de Janeiro, wo sich z. Z. auch die französische Gelbfieberkommission aufhielt, gemacht wurden.

Es unterliegt jetzt keinem Zweifel mehr, dass das Gelbfieber durch Stechmücken, und zwar durch Stegomyia fasciata, übertragen wird. Alle Untersuchungen, die in Bezug auf einen bakteriellen Erreger, wie ihn SANARELLI in Form seines Bacillus icteroides gefunden haben wollte, an Kranken- und Leichenmaterial unternommen wurden, verliefen resultatlos. Die SANARELLIsche Lehre ist unhaltbar geworden.

Leider sind wir über den Erreger selbst noch völlig im unklaren. Die mühevollen Untersuchungen, insbesondere die, welche zum ersten Mal vom Vortragenden und Dr. OTTO mit dem Ultramikroskop ausgeführt wurden, um das unsichtbare Agens zu ermitteln, führten vorläufig noch zu keinem sicheren Resultat. Dagegen konnten manche biologische Eigenschaften, die man bisher kennen gelernt hatte, bestätigt werden.

Der Überträger selbst, dessen Morphologie und Lebensweise sind besonders eingehend studiert worden, da es gelungen ist, lebende Stegomyien aus Brasilien nach Hamburg mit herüberzubringen und daselbst weiter zu züchten.

Die Entwicklungszeit des Moskitos vom Ei bis zum fertigen Insekt bedarf bei gleichmässiger Temperatur von 25—27° ca. 14—16 Tage. Bei geringerer Temperatur verlangsamt sie sich und hört vollkommen auf, wenn die Tagestemperatur im Mittel unter 20° sinkt. In unseren Breiten ist an eine dauernde Weiterentwicklung nicht zu denken.

Nur die Weibchen vermitteln die Übertragung, da die Männchen nicht zum Stechen zu bewegen sind.

Trotz der sehr schweren Krankheitssymptome ist die Diagnose besonders in der ersten Zeit durchaus unsicher und schwierig.

Die Sterblichkeit betrug in den beobachteten Fällen 65—70 Prozent. Therapeutisch ist man bisher noch nicht weiter gekommen. Geringe Erfolge zeigten serumtherapeutische Versuche der französischen Kommission.

Die prophylaktischen Massnahmen gegen das Gelbfieber werden in Rio de Janeiro nach den in Kuba gemachten Erfahrungen gehandhabt und mit grosser Sachkenntnis und Energie durchgeführt. Der Kampf richtet sich nur noch gegen die Moskitos selbst. Gelbfieberkranke werden, um nicht weiter als Infektionsquelle dienen zu können, unter moskitosichere Netze gebracht. Die Vernichtung der Mücken geschieht mit schwefliger Säure. Allem Anschein nach haben die Massnahmen bereits gute Erfolge gehabt.

Für Deutschland kommt eine Gelbfiebergefahr praktisch kaum in Betracht, da die Bedingungen zur Einschleppung der Krankheit äusserst ungünstige sind.

Vom Vortragenden angefertigte Bilder, Karten und Zeichnungen und die Entwicklungsstadien der Stegomyia fasciata (in Gläsern, welche herumgereicht wurden) erläuterten den Vortrag.

Diskussion. Herr PEER-Brixen hatte schon im Januar und Februar 1901 auf der Fahrt nach Brasilien die Vermutung gehabt, dass ein ausreichender Schutz der Schiffsmannschaft gegen die Mücken die beste Prophylaxe gegen das gelbe Fieber sei, und gab dem Kapitän den Auftrag, anzuordnen, dass alle Schiffsbediensteten des Nachts unter Moskitonetzen schlafen, ferner das abendliche Andecksitzen meiden sollten. Der Erfolg blieb nicht aus; wir hatten keinen Gelbfieberfall an Bord zu verzeichnen, während andere im Hafen von Rio de Janeiro und Santos liegende Schiffe mehrere Gelbfieberfälle aufwiesen.

Herr GÄRTNER-Jena bestätigt aus seinen eigenen Erfahrungen dem Hrn. Vorredner, dass in jenen Ländern die „libertad personal" ein starkes Hindernis sei für die Entwicklung einer persönlichen Prophylaxe, auch hänge das Funktionieren des prophylaktischen Apparates dort viel mehr als bei uns von der Person des leitenden Mannes ab, und sein Wirken unterliege nicht selten politischen Strömungen. Es sei deshalb richtig, dass gefährdete Länder sich so weit als möglich auf eigene Füsse stellten, die Gefahr abzuwehren.

Dann warnt der Redner davor, die Diagnose des Gelbfiebers für leicht zu halten; in den gut eingerichteten Hospitälern möge die Diagnose leichter zu stellen sein, für den praktischen Arzt aber erhöben sich erhebliche Schwierigkeiten, insonderlich sei die Diagnose erschwert, wenn in der gleichen Gegend perniciöse Malaria vorkomme.

Ferner fragt GÄRTNER den Redner, ob in Spanien nicht Epidemien vorgekommen seien. Die aufgehängte Karte gäbe nur sporadische Fälle an. Täusche ihn sein Gedächtnis nicht, so seien nicht nur eine, sondern zwei oder drei Epidemien den Ebro hinaufgegangen und hätten stark gewütet. Es sei deshalb von grosser Wichtigkeit, weil dadurch bewiesen würde, dass in Spanien, wenn nicht die Stegomyia selbst, so doch ein ähnliches Insekt die Keime übertragen hätte. Dort könne also eine Fortbildung, eine Festsetzung der Seuche sich ereignen.

Herr JÄGER-Strassburg weist auf die Analogien des gelben Fiebers in klinischer und pathologisch-anatomischer Beziehung mit der WEILschen Krankheit (fieberhafter Icterus) hin: Das intensive, ins Grüne spielende Kolorit, wie es in den Aquarellen des Herrn Vortragenden als für Gelbfieber charakteristisch veranschaulicht ist, haben wir auch bei der WEILschen Krankheit. — Auch die dunkelroten Flecken finden sich hier in ähnlicher Weise, jedoch mehr als zirkumskripte Petechien.

Auch in pathologisch-anatomischer Beziehung besteht eine gewisse Übereinstimmung: die Abbildung der Leber bei Gelbfieber entspricht ganz und gar dem, was man bei WEILscher Krankheit zu sehen bekommt. — Anfrage an den Vortragenden, ob auch dort Leberverfettung (fettige Degeneration) beobachtet wurde, was der Herr Vortr. bestätigt. — Diese für zwei so verschiedene Krankheiten übereinstimmenden Veränderungen sind auf durch die Toxine bedingte haemolytische Vorgänge zurückzuführen, und es ist interessant, dass zwei so verschiedene Erreger so ähnliche klinische und pathologisch-anatomische Veränderungen erzeugen können.

Bezüglich der Ätiologie der WEILschen Krankheit teilt Redner mit, dass er den vor etwa 12 Jahren von ihm nachgewiesenen Erreger (Bac. proteus fluo-

rescens) in den letzten Wochen in zwei weiteren Fällen gefunden hat, ebenso NAUNYN in der Strassburger medizinischen Klinik in einigen Fällen der letzten Jahre. Redner hat in dem letztuntersuchten Falle den Bac. proteus im Stuhl der Kranken öfter angetroffen.

Ausserdem sprachen die Herren RUBNER-Berlin und RICHARTZ-Homburg-Frankfurt a. M.

7. Herr FRANZ-BALLNER-Innsbruck: **Die hygienische Beurteilung des hängenden Gasglühlichts.**

Es ist als ein grosser Fortschritt in der Leuchttechnik zu bezeichnen, dass es gelang, das Gasglühlicht auch in hängender Form verwendbar zu machen. Der grosse Vorteil dieser Konstruktion ist hauptsächlich darin gelegen, dass der grösste Teil des entwickelten Lichtquantums nach abwärts abgegeben wird, während beim stehenden Auerbrenner das Maximum der erzeugten Lichtintensität auf der oberen Halbkugel entwickelt wird und dieses Licht nur durch Reflexion und unter Verlusten nutzbar gemacht werden kann.

Die an zwei Konstruktionstypen für hängendes Gasglühlicht, dem KRAMERbrenner und dem Wiener invertierten Gasglühlicht, vorgenommenen photometrischen Messungen hatten das gemeinsame Resultat, dass der spezifische Verbrauch bei beiden Typen annähernd derselbe und nicht grösser als beim stehenden Auerbrenner ist, woraus sich eine vorteilhafte und ausgiebige Ausnutzung des Leuchtmaterials ergibt. Bezüglich der Ermittelung der Wärmestrahlung musste die Erwägung in Betracht gezogen werden, dass bei den genannten Brennersorten die Möglichkeit vorliegt, dass durch die aufsteigenden heissen Verbrennungsgase eine starke Erwärmung der metallischen Bestandteile des Brenners eintritt, wodurch leicht eine Vermehrung der dunkeln Strahlung hervorgerufen werden könnte.

Die Wärmestrahlung wurde bestimmt durch eine Versuchszusammenstellung, bestehend aus einer Thermosäule in Verbindung mit einem sehr empfindlichen Galvanometer, welche Zusammenstellung vor dem Versuche zu aichen ist, d. h. es ist mittelst bekannter Strahlungsmenge zu bestimmen, wie viel Mikrokalorien ein Skalenteil Galvanometerausschlag bedeutet.

Die erhaltenen Versuchsresultate hatten ergeben, dass dem hängenden Gasglühlicht in Bezug auf die Wärmestrahlung dieselben günstigen Verhältnisse zukommen wie dem stehenden Auerbrenner, dass also die Strahlung eine ungemein geringe ist. Auch die Wärmeentwicklung ist eine verhältnismässig geringgradige und differiert nicht in nennenswerter Weise von der der stehenden Auerbrenner.

Das hängende Gasglühlicht entspricht unseren hygienischen sowie ökonomischen Anforderungen ganz gut, und es ist daher begründete Aussicht vorhanden, dass dasselbe in der Praxis eine ausgebreitete Verwendung finden wird.

Diskussion. Herr GÄRTNER-Jena macht darauf aufmerksam, dass die Tafel eine sehr gleichmässige Verteilung des Lichts auf die sämtlichen in Betracht kommenden Halbkreisabschnitte angibt; es sei das ein grosser Vorteil gegenüber dem aufrechten Gasglühlicht; bei ihm sei nach den Versuchen von SCHOTT und HERSKOWITSCH die Verteilung der Lichtstrahlen eine recht ungleichmässige; die Hauptmenge des Lichts gehe in horizontaler Richtung fort, also in Bezirke, welche für die praktische Ausnutzung wenig in Betracht kommen. Der Fehler wird verringert durch Verwendung passender Lampenglocken.

8. Herr GEORG MAURER-Medan (Deli-Sumatra): **Das Wesen der Beriberi und der indischen Spruw.**

Als Beriberi wurden bis jetzt Erkrankungen beschrieben, die äusserlich oft gar nichts Gemeinsames haben; Paresen, resp. Lähmungen der Skelettmuskeln, Störungen der Herztätigkeit und Hydropsien machen in verschiedengradiger Ausbildung, für sich allein oder mannigfach kombiniert, die Hauptkrankheitssymptome aus. Nach SCHEUBE unterscheidet man demgemäss drei Hauptformen: die atrophische Form mit vorwiegender Erkrankung der willkürlichen Muskeln, die akute perniciöse oder kardiale, wenn Störungen der Herztätigkeit vorherrschen, und die hydropische, die wassersüchtige Form. SCHEUBE und BAELZ haben schon die Erkrankungen der Muskeln und des Herzens auf Veränderungen (Degenerationen) der entsprechenden Nerven zurückgeführt, und seitdem wird als Ursache dieser Degenerationen ein Gift angenommen und gesucht, welches entweder im Körper der Kranken entsteht oder fertig gebildet in diesen aufgenommen wird. Eine einigermassen befriedigende Erklärung der Ödeme aber konnte bis jetzt noch nicht gegeben werden.

Der Vortragende hat vor zwei Jahren bereits gezeigt, dass diese Einteilung SCHEUBES unvollkommen ist, indem dieser unter der akuten perniciösen oder kardialen Beriberi Zustände verschiedener Art zusammenwirft; Vortragender trennt die kardiale Beriberi — charakterisiert durch Insufficienz des Herzens — von der asphyktischen Beriberi, welche durch hochgradige Atemnot, Cyanose, Versiegen der Harnsekretion, Tod durch Asphyxie und anatomisch durch zahlreiche Nekroseherde in der Leber, wie wir sie bei Eklampsie und Phosphorvergiftung finden, ausgezeichnet ist.

Die Erklärung des Wesens der Beriberi ist demnach an die Beantwortung folgender Fragen gebunden: 1. Welches Gift bringt die Degenerationen der Nerven und Muskeln zustande? 2. Warum wirkt dieses Gift einmal mehr auf die peripheren Nerven und dann mehr auf den Vagus? 3. Was ist die Ursache der Hydropsien? 4. Wie ist die asphyktische Beriberi zu erklären? Vortragender glaubt durch das Studium der indischen Spruw und durch Weiterverfolgung der Hühnerversuche EYKMANS der Lösung dieser Fragen näher gekommen zu sein und gibt in kurzen Umrissen seine Anschauungen und Resultate wieder.

Die indische Spruw, von welcher die heutigen Tropenärzte meist nur das Endstadium kennen und beschreiben, ist eine gewöhnlich sehr chronisch verlaufende Ernährungsstörung, deren Ursache in übermässigen Fäulnis- und Gärungsprodukten, vor allem in Säuren zu suchen ist, welche im Magendarmkanal der Kranken gebildet werden. In jedem Stadium der Spruw kann es durch Steigerung dieser Säurebildung zu Exacerbationen, vom Vortragenden Krisen genannnt, kommen, welche sich je nach der Art der Säuren verschieden äussern; so können stark reizende und ätzende Säuren zu heftigen Diarrhöen mit dysenterischen Entleerungen, besonders giftige Stoffe zu ernsteren Störungen der Nerven-, Herz- und Leberfunktionen führen, die alkalientziehende, resp. alkalibindende Wirkung der Säuren endlich eine Übersäuerung des Organismus, eine Acidosis, zustande bringen. Klinisch findet diese Acidosis ihren vornehmlichsten Ausdruck in mehr oder weniger ausgebreiteten Ödemen mit starker Herabsetzung der Harnausscheidung, so dass Zustände und Krankheitsbilder entstehen, welche mit der hydropischen Beriberi identisch sind; Alkalizufuhr beseitigt diese Ödeme schnell.

Muss man also die dritte der gestellten Fragen dahin beantworten, dass die Ödeme der Beriberi Folgen sind einer Überladung des Organismus mit

Säuren, welche im Darmkanal der Kranken aus Kohlehydraten gebildet werden, so darf man logisch weiter fragen, ob nicht die Degenerationen der Nerven — neben den Ödemen das Hauptcharacteristicum der Beriberi — auf die Wirkung eines besonders giftigen Gärungsproduktes zurückgeführt werden können, welches neben den übrigen Säuren im Darm der Kranken gebildet wird. Vortragender glaubt diese Frage bejahen zu dürfen und spricht die Oxalsäure als das gesuchte Beriberigift an, weil er — durch Tierversuche auf diese Säure aufmerksam geworden — nicht nur regelmässig Oxalsäureausscheidungen bei Beriberi fand, sondern aus den Stühlen der Kranken auch niedere Organismen isolieren konnte, welche in zuckerhaltigen Nährböden reichlich Oxalsäure produzieren; endlich konnte er an Hühnern zeigen, dass die Oxalsäure in der verschiedenartigsten Weise wirkt, je nachdem sie mit oder ohne Säuren und bei alkalireicher oder saurer Nahrung gereicht wird: ihre Giftigkeit steigt mit der Säurezufuhr, resp. der Säurebildung im Organismus, und durch geeignete Anordnung der Experimente gelingt es, mit der Oxalsäure bei Hühnern Erkrankungen zu erzielen, welche mit den Äusserungen der Beriberi auffallende Ähnlichkeit haben.

Vortragender definiert demnach die indische Spruw als Autointoxikation, bei welcher im Darm reichlich Säuren ohne besondere giftige Eigenschaften gebildet werden, so dass fast nur deren ätzende und alkalientziehende Wirkungen in den Vordergrund treten; die Beriberi dagegen als Autointoxikation, bei welcher besonders reichlich Oxalsäure gebildet wird und zur Wirkung kommt, während sich die übrigen Gärungssäuren fast nur indirekt geltend machen, indem sie das Resultat der Oxalsäurevergiftung modifizieren. Hauptbedingungen für das Auftreten der Beriberi sind 1. einseitige, alkaliarme und amylumreiche Nahrung, 2. die Möglichkeit, oxalsäurebildende Organismen regelmässig und reichlich aufzunehmen, wie das in feuchten Wohnungen, Zelten etc. während der Regenzeit stets der Fall ist, 3. eine Atonie des Magendarmkanals, damit sich die Oxalsäurebildner gut entwickeln können. Unter solchen Voraussetzungen entsteht atrophische Beriberi, wenn der Kranke vorher gesund und kräftig war; bei ihm wird ein Teil der Oxalsäure als unlösliches Oxalat gebunden, ein anderer Teil wird im Stoffwechsel verbrannt, und nur der Rest wirkt auf die peripheren Nerven und Muskeln; die kardiale Beriberi dagegen, wenn der Körper schon unter übermässiger Säurebildung gelitten hat, oder wenn neben der Oxalsäure sehr reichlich andere Säuren gebildet werden; bei ihm kommt die ganze Menge der Oxalsäure zur Wirkung, schädigt die Nerven und Muskeln gleichmässig, die deletären Folgen machen sich aber an dem für das Leben bedeutungsvollen Muskel — dem Herzen — zuerst geltend; das Zustandekommen der asphyktischen Beriberi ist bedingt durch das Zusammentreffen hochgradiger Übersäuerung des Organismus mit der Oxalsäurewirkung: der schon durch die Übersäuerung daniederliegende Stoffwechsel in Geweben und Leber und die erschwerte Abfuhr der Endprodukte werden durch die auftretende Oxalsäure aufs äusserste beeinträchtigt und endlich ganz lahm gelegt, der Organismus geht an Asphyxie, an innerer Erstickung zugrunde, oft schon zu einem Zeitpunkt, wo nur geringe oder gar keine Veränderungen am Herzen oder den peripheren Muskeln nachweisbar waren.

Nachdem der Vortragende auf die ausgezeichneten Erfolge der auf diesen Grundlagen aufgebauten Behandlung der Spruw und Beriberi mit Alkali und Kalk hingewiesen hat, hebt er hervor, dass diese Krankheiten aufs innigste verwandt sind mit Ernährungsstörungen der gemässigten Zonen, so besonders mit Skorbut, der Segelschiffberiberi und der Pellagra, und spricht die Überzeugung aus, dass die Pathogenese dieser Erkrankungen gewiss Ge-

winn ziehen könnte, wenn man sie unter den für die Beriberi und Spruw aufgestellten Grundsätzen betrachtete.

Diskussion. Herr L. HEIM-Erlangen ist von der Rolle der Oxalsäure bei dem Zustandekommen der Krankheit so wenig überzeugt wie von dem seinerzeit behaupteten Zusammenhang von Cholera mit Nitritvergiftung.

Ausserdem sprach Herr RICHARTZ-Homburg-Frankfurt a. M.

9. Herr O. VON WUNSCHHEIM-Innsbruck: **Weitere Mitteilungen zur Ätiologie der Hundestaupe.**

Hinweisend auf seine erste diesbezügliche Publikation (Archiv für Hygiene, Bd. 53), in welcher v. W. als Erreger der Staupe ein bei der katarrhalischen und nervösen Form dieser Erkrankung stets gefundenes Stäbchen (Bacillus canicida) beschrieben hat, berichtet nun der Vortragende, dass es ihm inzwischen gelungen sei, dasselbe Stäbchen stets auch bei Fällen von gastrischer und bei exanthematischer Staupe nachzuweisen. Hiermit sei seiner Meinung nach die Ansicht jener endgültig widerlegt, welche für jede Form der Staupe einen anderen Erreger beschreiben zu müssen glauben. v. W. weist aber auch darauf hin, dass der Nachweis des Erregers bei länger dauernder Krankheit sehr erschwert sei, bei Mischinfektionen mitunter überhaupt nicht mehr gelänge.

(Die Mitteilung erscheint ausführlich in der Zeitschrift „Monatshefte für praktische Tierheilkunde", Berlin 1906.)

Diskussion. Herr STADTLÄNDER-Mellendorf bei Hannover bittet um Auskunft, welcher Rasse die im Vortrage erwähnten neun infizierten Hunde angehört haben, da in Norddeutschland die Ansicht allgemein verbreitet sei, dass nur Hunde der edleren Rassen vorwiegend von Staupe befallen würden.

Herr v. WUNSCHHEIM-Innskruck erwidert, dass allerdings in Fachkreisen allgemein die Ansicht verbreitet sei, dass edle Rassehunde leichter von der Staupe hingerafft würden als Bastarde. Die von ihm beobachtete Epidemie habe unter einem Bestande von Airedale-Terriern (engl., vor ca. 10 Jahren nach Deutschland importierte Rasse) gewütet.

Ausserdem sprach Herr L. HEIM-Erlangen.

3. Sitzung.

Dienstag, den 26. September, nachmittags.

Vorsitzender: Herr GÄRTNER-Jena.

10. Herr R. DOERR-Wien: **Über experimentelle Therapie der Dysenterie** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn R. KRAUS-Wien).

Die epidemische Dysenterie ist bakteriellen Ursprungs und wird durch zwei verschiedene Erreger, den SHIGAschen oder den FLEXNERschen Bacillus, hervorgerufen, die agglutinativ und durch ihr Verhalten gegen Mannit differenziert werden können. Über ein weiteres Unterscheidungsmerkmal, betreffend die Produktion löslicher Gifte (Toxine), berichtet der Vortragende. Ein echtes Toxin konnte nur beim Bac. dys. Shiga nachgewiesen werden. Dasselbe tötet Kaninchen, und zwar nur bei intravenöser Injektion in Dosen von 0,01—0,05 ccm.

Daneben existieren noch endozelluläre, auch von der Subcutis aus wirksame Gifte. Die FLEXNERschen Bazillen hingegen erzeugen keine Toxine.

Durch systematische Immunisierung von Pferden gelang es dem Vortragenden, ein antitoxisches Serum herzustellen, welches das SHIGAtoxin nicht nur in vitro neutralisierte, sondern bei Kaninchen auch kurative Wirkungen erzielte, ja sogar bereits ausgebildete Krankheitserscheinungen (Paresen) völlig zum Schwinden brachte. Mit diesem Serum hatte Referent auch bei einer Dysenterieepidemie in Krakau (1904), bei welcher der SHIGA-Bacillus als Erreger nachgewiesen worden war, ausgezeichnete therapeutische Resultate. Auf Grund seiner experimentellen Studien stellt Vortragender die Forderung auf, nur solche Sera therapeutisch beim Menschen zu verwenden, welche Kaninchen bei getrennter, gleichzeitiger, intravenöser Applikation des Toxins zu schützen vermögen; die giftneutralisierende, bei der Mischung in vitro hervortretende Fähigkeit des antitoxischen Serums gibt hier ebenso wie beim Diphtheriantitoxin keinen Aufschluss über den kurativen Wert.

(Erscheint ausführlich in der Wiener klinischen Wochenschrift.)

11. Herr ERNST PRIBRAM-Wien: **Über ein akut wirksames Toxin in Cholerakulturen** (nach gemeinsamen Untersuchungen mit Herrn R. KRAUS-Wien).

Während die Annahme eines von den Choleravibrionen produzierten Giftes — die vor Jahren RANSOM und METSCHNIKOFF und seine Mitarbeiter vertraten — jetzt ganz verlassen ist, nimmt man jetzt nur ein endozelluläres Gift an, das mit dem Zerfall der Vibrionen zur Resorption kommt. Nach den neuesten Untersuchungen von KRAUS und PŘIBRAM an Vibrionen, die in El Tor von F. GOTTSCHLICH aus den Dejekten von 6 unter den Erscheinungen der Dysentrie, Colitis, Colitis gangraenosa verstorbenen Mekkapilgern gezüchtet wurden, produzieren einzelne, durch diese Eigenschaft von den bisher bekannten Choleraerregern wohl unterscheidbare Vibrionen lösliche, Kaninchen akut tötende Toxine und sehr intensive Haemotoxine. Diese Vibrionen sind durch Agglutination und den PFEIFFERschen Peritonealversuch als echte Choleravibrionen charakterisiert. Bezüglich der Toxinbildung erinnern sie an die von METSCHNIKOFF verwendeten Kulturen, von denen es jedoch nicht feststeht, ob sie bezüglich der Agglutination geprüft wurden. 0,5—1 ccm des Giftes töten Kaninchen in ca. $^1/_2$ Stunde bei intravenöser Injektion, ebenso Meerschweinchen und Tauben. Es stimmt in seinen Eigenschaften im allgemeinen mit dem Gifte des V. Nasik überein, das von KRAUS beschrieben wurde, und mit einem von KRAUS und PŘIBRAM gefundenen Gifte eines Vibrionenstammes (Nr. 35), die aber beide durch Agglutination im Gegensatze zu den Torstämmen als nicht zu den echten Choleravibrionen gehörig angesehen werden müssen. —

Bemerkenswert ist, dass die 6 in El Tor gezüchteten Stämme nicht etwa aus einer Choleraepidemie stammen, sondern, wie erwähnt, bei anderen Darmerscheinungen (Colitis, Dysenterie) gefunden wurden. Ob sie überhaupt imstande sind, Cholerasymptome hervorzurufen, werden wohl erst spätere Untersuchungen lehren.

Diskussion. Herr GÄRTNER-Jena bemerkt, dass dem höchst interessanten Vortrage PŘIBRAMS durch Herrn KRAUS eine sehr wichtige Ergänzung zuteil geworden sei. Wenn er zusammenfassen dürfe, so seien lösliche Toxine nachgewiesen worden bei Vibrionen, die sich durch nichts als die Bildung dieser löslichen Toxine von echten Choleratoxinen unterscheiden, die zwar aus El Tor gekommen seien, jedoch aus Anatolien stammten; an beiden Orten habe zur Zeit eine Choleraepidemie nicht bestanden. Es sei also sehr wohl möglich,

dass die Bakterien nicht eigentliche Choleravibrionen seien, wie auch schon Herr KRAUS gesagt habe, es sei aber auch möglich, dass den Choleravibrionen sehr ähnliche Vibrionen ein von der Cholera abweichendes, wenn auch ähnliches Krankheitsbild erzeugten. Wie das klinische Bild des Typhus durch zwei verschiedene Bakterien, den Bac. typhi einerseits, den Bac. paratyphi andererseits, erzeugt werde, so können auch durch zwei sehr nahe verwandte Bakterien, die Choleravibrionen und die El-Tor-Bakterien, verschiedene Krankheitsbilder erzeugt werden. Es lohne jedenfalls sehr, dem Vorschlage von KRAUS folgend, mit grosser Aufmerksamkeit beim Ausbruch von Cholera und auch von dysenterischen, bezw. enteritischen Erkrankungen auf die Anwesenheit der El-Tor-Bakterien zu achten.

Ausserdem sprachen die Herren KRAUS-Wien und TROMMSDORFF-München.

12. Herr OTTO PORGES-Wien: **Zur Theorie der Agglutination.**

Die von ZANGGER, LANDSTEINER, JAGIE, BILTZ, NEISSER und FRIEDEMANN sowie BECHTHOLD u. a. begründete kolloidale Theorie der Immunkörperreaktionen soll in einem Teilgebiete der Immunitätslehre, auf dem Gebiete der Bakterienagglutination, auf alle Einzelbeobachtungen ausgedehnt und so ihre prinzipielle Bedeutung geprüft werden. Zunächst ergab es sich, dass die durch ihre Eiweisskörper in Suspension erhaltenen Bakterien demgemäss die Reaktionsverhältnisse der Eiweisskörper bieten. Sie lassen sich wie die Eiweisskörper aussalzen, und zwar nach denselben Gesetzen. Die Salzfällungsgrenzen der einzelnen Bakterienspezies sind je nach ihrer Agglutinabilität verschieden, indem schwer agglutinable Bakterien auch entsprechend höhere Salzfällungsgrenzen aufweisen. Die Salzfällungsgrenzen steigen in der Reihe Cholera, Typhus, B. coli, B. Friedländer, während die Agglutinabilität in derselben Reihe abnimmt. Auch bei verschieden vorbehandelten Kulturen einer und derselben Spezies liess sich ein Parallelismus zwischen Agglutinabilität und Salzfällungsgrenzen feststellen. Für die Erscheinung der sogenannten Agglutinoide liess es sich wahrscheinlich machen, dass sie auf der kolloidalen Reaktionseigentümlichkeit eines Fällungsoptimums beruht, wobei die Hitzeveränderung des Serums als durch die gleichzeitig erfolgende physikalisch-chemische Zustandsänderung seiner Eiweisskörper bedingt angesehen wird. Dem entsprechend liess sich eine Reihe von Reaktionseigentümlichkeiten der Kolloide, zum Beispiel die sogenannte Schutzwirkung derselben, bei der Kombination Bakterien und Agglutinin nachahmen. Schliesslich wurde die Rolle der Salze und ihr Verhältnis zum Agglutinin untersucht und dabei unter anderem ermittelt, dass bei grösseren Agglutininmengen eine geringere minimale Salzmenge zur Erzielung des Agglutinationseffektes erforderlich ist, ohne dass aber der Gesamteffekt eine einfache Summe der Teilwirkung von Agglutinin und Salz wäre. Bei der Untersuchung von verschiedenen Salzen der Leichtmetallsalze fiel die starke Wirksamkeit der Magnesiumsalze auf.

13. Herr A. LODE-Innsbruck: **Ein Apparat zur Messung des Haemoglobingehaltes im Blutserum (Serumhaemometer).**

Im Verlaufe der Untersuchungen O. v. WUNSCHHEIMS über den Übertritt von Blutfarbstoff in das Blutplasma, beziehungsweise Blutserum bei experimentellen Infektionen zeigte es sich, dass es nicht leicht ist, bei einer kleinen Blutmenge festzustellen, ob bereits Haemolyse stattgefunden hat, oder ob die etwa beobachtete geringgradige Färbung anderen Farbstoffen zuzuschreiben sei. Das normale Serum enthält bekanntlich nebst Spuren von Haemoglobin in nach Spezies und Individuum schwankenden Mengen gelbe oder braune Farbstoffe,

über deren Natur verschiedene Ansichten bestehen. Einige, wie HAMARSTEN, halten sie mit Gallenpigment für identisch, andere, wie KRUKENBERG, zählen sie zu den Lipochromen. Sicher können diese aber, wie auch leichteste Grade von Icterus, zu Verwechselungen mit Haemolyse Anlass geben, sofern man gezwungen ist, wie bei häufig an demselben Versuchstiere auszuführenden Blutentnahmen, oder am Krankenbette, nur kleine Blutmengen zu verwerten.

Neben der rein qualitativen Feststellung des Haemoglobins war es aber auch erwünscht, ein Urteil über die quantitativen Verhältnisse der Haemolyse zu erhalten.

Die Umschau in der Literatur nach Apparaten von der gewünschten Leistungsfähigkeit fiel nicht befriedigend aus. Das Haemometer von FLEISCHL war von vorn herein auszuschliessen, da es für jene kleinen Haemoglobinwerte zu unempfindlich ist und bei Verwendung unverdünnten Serums zu grosse Mengen Versuchsflüssigkeit erfordert.

Das Prüfungsverfahren von TALLQUIST ist ebenfalls für unsere Zwecke zu roh und für die Differenzierung der Farbstoffe unverlässlich.

Um letztere überhaupt zu erreichen, musste in erster Linie an die Verwendung des Spektroskops gedacht werden.

Für grössere Flüssigkeitsmengen oder dann, wenn stärkere Verdünnungen möglich sind, wie beispielsweise beim Blut selbst, stellen die Spektrophotometer zweifellos die genauesten Apparate dar, die allerdings in der Praxis wegen der subtilen Handhabung und des teuren Preises nur in beschränkter Weise zur Anwendung kommen. Für die kleinen Flüssigkeitsmengen musste an ein anderes, expeditiveres Verfahren gedacht werden.

Nachdem uns Vorversuche ergeben hatten, dass die spektroskopische Analyse von Deckglaspräparaten wegen der zu dünnen Schicht keine brauchbaren Resultate gibt, wurde der Versuch gemacht, ein Kapillarröhrchen von etwa 2 mm Durchmesser zwischen Lichtquelle und Spektroskop so einzuschalten, dass es in axialer Richtung durchleuchtet wird. Es gelang über Erwarten gut, bei geeigneter Abblendung von Seitenlicht deutliche, wenn auch wegen der Meniscuskrümmung nicht sehr scharfe Bilder des Absorptionsstreifens auch dann zu erhalten, wenn das Kapillarröhrchen, von der Seite besehen, keine oder nur eine schwach gelbliche Farbe gezeigt hatte.

Durch diese „axiale Durchleuchtung" solcher Haarröhrchen war also ein Weg zur Erreichung des Zieles vorgezeichnet. Zwei wesentliche Erfordernisse mussten indessen noch erfüllt werden. Einerseits musste die störende Krümmung der Menisci beseitigt, zweitens eine Anordnung getroffen werden, die gestattet, die Kapillarröhre in beliebig veränderlicher Länge mit Serum zu füllen.

Die Flüssigkeitslänge bei eben erscheinenden Absorptionsstreifen im Spektrum sollte dann die Ermittelung der Haemoglobin*konzentration* ermöglichen.

Dieser wesentlichste Teil des Apparates bot anfangs grosse prinzipielle Schwierigkeiten. In sehr befriedigender Weise wurden diese erst beseitigt, als ich der Firma Zeiss, die der Herstellung des Apparates das grösste Entgegenkommen entgegenbrachte, für die Lösung der Frage Folgendes vorschlug.

Seit einer Reihe von Jahren bringt die Firma Luer in Paris Injektionsspritzen in den Handel, die ganz aus Glas bestehen, und bei denen die Dichtung dadurch erzielt ist, dass durch kunstvollen Schliff der Stempel luftdicht in das Zylinderrohr eingeschliffen ist. Da man einem solchen Stempel leicht planparallele Endflächen geben konnte, war einerseits die Aufsaugung beliebiger Flüssigkeitsmengen, falls der unten offene Zylinder in letztere eintauchte, ermöglicht, andererseits auch deren spektroskopische Analyse gesichert.

Unsicher war anfangs nur, ob es gelingt, einen luftdichten Stempel auch in ein Röhrchen von nur 2 mm einzupassen. Durch Vermittelung der Firma

Zeiss gelang es, mehrere Versuchsröhrchen zu erlangen und einen Apparat, den die Firma Zeiss zur Verfügung stellte, zu den ersten Versuchen zu erhalten, mit dem die Methode ausgeprobt werden konnte.

Bei dem vorliegenden Modell, dessen wesentliche Teile zum Musterschutz angemeldet wurden, werden die von einem elektrischen Glühlicht kommenden Lichtstrahlen durch den Stempel des Kapillarröhrchens geführt, worauf sie die veränderliche, zu untersuchende Flüssigkeitsschicht passieren.

Die Probeflüssigkeit befindet sich in einem Glasnäpfchen, dessen Boden planparallel geschliffen ist. Letzteren durchsetzend, gelangen die Strahlen mittelst eines Reversionsprismas in das Spektroskop und in das Auge des Beobachters.

Der Apparat ist in seiner jetzigen Form noch mangelhaft und gestattet nur dann genauere Messungen, wenn die Intensität und die Lage der Lichtquelle sowie die Blende des Spektroskops keine Änderung erfahren, und wenn man mit Vergleichslösungen von bekanntem Haemoglobingehalt arbeitet.

Solche Lösungen habe ich mir mit einer für die orientierenden Versuche genügenden Genauigkeit mit Hilfe des Fleischl-Miescherschen Apparates hergestellt.

Um die Höhe der Flüssigkeitssäule, die die ersten deutlich wahrnehmbaren Streifen erkennen lässt, zu messen, trägt der Stempel einen Ring aus Hartgummi, an dem ein Metallplättchen mit Nonius fixiert ist.

Der Nonius gestattet an der in Millimetern geteilten Skala des Kapillarrohrs eine ($^1/_{10}$ mm) genügend genaue Ablesung. Nicht ganz leicht ist es, die Flüssigkeitshöhe bei welcher die Endreaktion, d. i. das Erscheinen der Streifen eben eintritt, zu bestimmen. Wenn man aber zunächst jene Stelle sucht, bei welcher die Streifen sehr kräftig sind, und dann den Stempel so lange einschiebt, bis die Streifen eben verschwinden, und dann wieder aufzieht, so gelingt es mit einiger Übung bald, richtig oder mindestens gleichmässig einzustellen. Mit Hilfe einer Vergleichslösung von bekanntem Haemoglobingehalt kann man sich von der Richtigkeit der Endeinstellung überzeugen.

Trotz der Unvollkommenheit der bisher vorliegenden Anordnung gelang es, $^2/_{1000}$ Proz. Haemoglobin noch gut abzulesen.

Das im Bau befindliche Modell wird der Wichtigkeit der Konstanz der Lichtquelle durch Anwendung einer Benzinflamme von genau ablesbarer Flammenhöhe Rechnung tragen.

14. Herr A. Lode und Herr F. Ballner-Innsbruck: **Über antitoxische Nebenkomponenten in Heilseris.**

Die Annahme streng spezifischer Relationen zwischen Antigenen und Antikörpern hat in den letzten Jahren, und zwar hauptsächlich durch die an Agglutininen gemachten Erfahrungen, eine wesentliche Einbusse erlitten. Von zahlreichen Forschern konnte das Bestehen teilweise sehr beträchtlicher Mitagglutinationen bei Seris immunisierter Tiere oder kranker Menschen erwiesen werden, ja es liess sich sogar die Tatsache konstatieren, dass sich gelegentlich auch heterologe Agglutinine im Tierkörper bilden, wenn das homologe Agglutinin gar nicht nachweisbar ist. Auch bei den Präzipitinen ist eine strenge Beschränkung auf die Beeinflussung der präzipitogenen Substanz nicht die Regel, indem auch hier sog. Gruppenreaktionen vorhanden sind, deren Bestehen uns sogar die Aufdeckung verwandtschaftlicher Beziehungen von Tierarten, Eiweisskörpern usw. aufzudecken versprach.

Bei unseren Untersuchungen schwebte uns die Frage vor, ob die antitoxischen Sera nicht neben ihrer Hauptwirkung Nebenfunktionen erkennen

lassen, die nach gründlicher Durchforschung uns vielleicht wertvolle Ergebnisse liefern und therapeutisch ausgenutzt werden könnten. Auch die Durchsicht der einschlägigen Literatur bot verschiedene Anhaltspunkte dafür, dass die antitoxisch wirkenden Sera antitoxische Nebenkomponenten enthalten könnten. Es sei nur erinnert an die Angaben von CALMETTE, der bei seinen Studien über Schlangengift und Schlangengiftantiserum das Ineinandergreifen der Wirkungen verschiedenartiger Immunsera konstatieren konnte. Aber auch die klinische Literatur bot Anregungen, solche Nebenwirkungen der antitoxischen Sera nach einer einwandfreien Methodik zu studieren; es findet sich in derselben eine Reihe von Angaben, die auf einen günstigen Effekt des Diphtherieserums bei den verschiedenartigsten nicht durch den Diphtheriebacillus verursachten Infektionskrankheiten hinweisen.

Die Versuche schienen anfangs von geringen Erfolgen begleitet zu sein, indem gegenüber dem Diphtherietoxin sich sowohl das Tetanus-, wie das Scharlachantitoxin als wirkungslos erwies, und zwar auch dann, wenn das Antitoxin auf das Toxin in vitro längere oder kürzere Zeit einwirken konnte. Vollständig negativ waren auch die Versuche mit den pflanzlichen Giften Ricin und Abrin, die ebenfalls in vitro mit Diphtherie-, Tetanus- und Scharlachserum, ferner mit den nach NEISSER-SHIGA gewonnenen Agglutinationsseren (Typhus, Coli commune, Dysenterie) gemischt und nach einer Stunde Einwirkungszeit Mäusen subkutan injiziert wurden.

Wesentlich andere Resultate aber zeigten die Versuche mit Tetanustoxin, die ebenfalls an weissen Mäusen angestellt wurden. Die mehrfach tödliche Dosis wurde bei einstündiger Einwirkung in vitro vom Diphtherie- sowie vom Scharlachserum glatt gebunden, so dass die damit behandelten Tiere noch nach Monaten lebten und niemals Krankheitserscheinungen zeigten, während das Kontrolltier bereits nach 23 Stunden starb. Auffallend dagegen war, dass normales Kaninchenserum die mehrfach tödliche Dosis des Tetanustoxins zu neutralisieren vermochte, die Agglutinationssera sich hingegen vollständig wirkungslos zeigten. Gegen diese Versuche aber war der Einwand möglich, dass es sich um eine Bindung der antitoxischen Komponente handle, welche dem im Serum gesunder Tiere vorkommenden „normalen" Antitoxin gelegentlich zukommt. Es musste daher gezeigt werden, dass ganz kurze Einwirkungszeiten in vitro oder getrennte Injektionen von Gift und Serum eine kurative Wirkung entfalten, wenn den Heilseris energischer wirkende antitoxische Komponenten zugeschrieben werden sollten als den normalen Seren. Unerwarteterweise gelangen diese Kontrollversuche auch dann, wenn zwischen der Injektion von Toxin und heterologem Antitoxin ein Zeitraum von ca. $^1/_2$ Stunde verstrichen war.

Die Wirkung erstreckte sich jedoch nur völlig einwandfrei auf die Neutralisierung des Tetanustoxins durch das Diphtherieserum, während das Scharlachserum nicht kurativ, sondern nur den Tod beträchtlich verzögernd (24 Stunden gegen 94 Stunden) wirkte. Da sich bei einer Anzahl von normalen Pferdeseris eine antagonistische Wirkung dem Tetanustoxin gegenüber vermissen liess, glaubten wir annehmen zu können, dass den 3 vom Wiener sero-therapeutischen Institut stammenden Diphtherieantitoxinen auch eine beträchtliche Tetanustoxin bindende Nebenkomponente zukomme.

Sodann interessierte es uns noch zu erfahren, ob die das Diphtheriegift neutralisierende Hauptkomponente des Diphtherieserums erhalten bleibt, wenn das Serum mit Tetanustoxin übersättigt worden ist. Da die einfache Technik durch elektive Absorption wie bei der Trennung von Agglutininen in unserem Falle nicht durchführbar war, ermittelten wir bei weissen Mäusen, in welchem Verhältnisse Tetanustoxin und Diphtherieantitoxin in vitro bei einer Stunde

Einwirkungszeit gemischt werden müssen, damit noch ein Überschuss von Tetanustoxin erhalten bleibt, welcher eben zur tödlichen Infektion einer Maus genügt. Würde das Diphtherieantitoxin durch das Tetanustoxin hinsichtlich seiner Hauptkomponente geschädigt worden sein, so müsste das Gemenge gegenüber dem Diphtherietoxin gar keine oder eine geringere Schutzwirkung entfalten. Wir ermittelten an Hühnern die eben tödliche Dosis von Diphtherietoxin und konnten hierauf zeigen, dass die gegen das Diphtheriegift schützende Dosis von Diphtherieantitoxin durch Beimengung von Tetanustoxin keine Einbusse in ihrer Wirksamkeit erfahren hat, so dass also wie bei den Agglutininen das Hauptantitoxin und die Nebenantitoxine unabhängig neben einander zu bestehen scheinen.

Diskussion. Herr PORGES-Wien: Gegenüber den Ausführungen des Herrn Prof. LODE möchte ich mir die Bemerkung erlauben, dass die Abweichung von der Spezifizität bei Seris, die mit Bac. Friedländer erzeugt sind, nur eine scheinbare ist. Wird beim Bac. Friedländer durch Erhitzen auf 80° in saurer Lösung die Proteinhülle aufgelöst, so erhält man eine Aufschwemmung, die mit Immunserum spezifisch agglutiniert, während dasselbe Serum eine in der nämlichen Weise vorbehandelte Typhusaufschwemmung nicht auszuflocken vermag.

Gegenüber den Ausführungen des Herrn Dr. REIBMAYR betone ich, dass ich im ganzen 6 Sera und über 10 verschiedene Friedländer-Kulturen wiederholt untersuchte und das von mir beschriebene Verhalten immer bei entsprechender Technik beobachten konnte. Ich bin überzeugt, dass Herr Dr. REIBMAYR meine Befunde mit meinen Kulturen wird bestätigen können, und ich bin gern bereit, sie ihm zu übersenden.

Ausserdem sprachen die Herren KRAUS-Wien und REIBMAYR-Innsbruck.

15. Herr W. BECHER-Berlin: **Über Walderholungsstätten für Kranke.**

Diskussion. Der Vorsitzende, Herr GÄRTNER-Jena, dankt dem Vortragenden für seinen Vortrag, der ein hervorragend wichtiges Kapitel der praktischen Hygiene berührt habe. Es sei zu bedauern, dass so wenige den Vortrag gehört hätten, eine weitere Veröffentlichung des Vorgetragenen sei sehr erwünscht. Der Vorsitzende fragt den Vortragenden, 1. ob die Verpflegung für die Kranken unentgeltlich sei, und wie eigentlich die Kosten gedeckt würden, 2. wer die Fahrten bezahle, 3. nach welchem Prinzip die Aufnahme erfolge.

Die Walderholungsstätten dürften von grösster Wichtigkeit sein für die Rekonvaleszenten, und die Städte würden wahrscheinlich gern auf dieselben eingehen, da sie ihre Krankenhäuser dadurch wesentlich entlasteten.

16. Herr FRIEDR. BÖCK-Wien: **Pneumatogen, ein neues System von Atmungsapparaten.**

17. Herr O. STEFFENS-Hamburg: **Ein neues Hygrometer für hygienische Zwecke.**

Vortragender demonstrierte ein von ihm erfundenes und gemeinsam mit dem Fabrikanten EMIL SCHOLZ in Hamburg technisch durchgearbeitetes neues Haarhygrometer. An Instrumenten für die Ermittelung der jeweilig in einem Raum oder in der freien Luft herrschenden Feuchtigkeit fehlte es bisher allerdings nicht; es existieren mehr als 100 Konstruktionen mit ca. 16 Konstruktions-Prinzipien, welche bestimmt sind, die Feuchtigkeitsverhältnisse besonders

in geheizten Wohnräumen, wo dieselben ja in hygienischer Beziehung von hoher Bedeutung sind, festzustellen. Von diesen Hygrometern haben sich die Haarhygrometer wegen ihrer Einfachheit und ihrer für fast alle Fälle ausreichenden Präzision am meisten eingeführt. Vor mehr als 100 Jahren von SAUSSURE erfunden, waren sie bis in die letzten Jahre mancherlei Änderungen unterworfen, welche vor allem bezweckten, gewisse Mängel der alten Formen abzustellen und sie für spezielle Zwecke geeigneter zu machen. Besonders bekannt sind 3 Typen, das KOPPEsche Hygrometer, das Bifilar-Hygrometer von KLINKERFUES und das LAMBRECHTsche Polymeter.

Der Referent liess sich bei der Konstruktion seines neuen Haarhygrometers von dem Gedanken leiten, ein für den praktischen Gebrauch in Wohnräumen vorteilhaftes und den ärztlichen Bedürfnissen entsprechendes ganz einfaches Gebrauchsinstrument zu schaffen, bei welchem auch die Genauigkeit der Messungen den zu stellenden Anforderungen entspricht. Die mit mancherlei Übelständen verbundene Verwendung einer Drehachse und Hebelübersetzung, welche den bisherigen Konstruktionen eigen ist und den Zweck hat, die winzigen Längsänderungen der Haare bei Feuchtigkeitsänderungen dem Auge bequem sichtbar zu machen, ist durch ein interessantes System ersetzt worden, bei welchem ohne jeden Hebel und ohne jede Achse die Längsänderungen der Haare in vergrössertem Maßstabe direkt angegeben werden.

Das Prinzip des Instruments besteht darin, dass an den Enden eines horizontal gelegten und befestigten Stäbchens von ca. 10 cm Länge je ein Haarbündel befestigt ist, welche mit einem zweiten horizontalen, jedoch frei hängenden Stäbchen in Diagonalform verbunden sind, so dass sich die Haarbündel kreuzen und der Abstand der Stäbchen bei 100 Proz. Feuchtigkeit ca. 16 mm beträgt. Der Feuchtigkeitsänderung entsprechend hebt und senkt sich das freie Stäbchen, und seine Variationen zwischen 0 Proz. und 100 Proz. Feuchtigkeit betragen ca. 11 mm. Indem nun an das freie Stäbchen wiederum ein gekreuztes Bündelpaar und an dieses ein drittes, im ganzen 9 befestigt werden, ist erreicht, dass das letzte frei hängende (zugleich als Zeiger dienende) Stäbchen zwischen 0 Proz. und 100 Proz. Feuchtigkeit in vertikaler Richtung ein Intervall von 10 cm Höhe durchwandert, so dass eine mehr als ausreichende, schon aus weiter Entfernung bequem sichtbare Vergrösserung ohne Verwendung einer ja stets mit Reibungsfehlern behafteten Hebelübersetzung erzielt ist. Eine Reihe von Vergleichungen mit dem Psychrometer ergab eine auffallende Präzision in den Angaben der relativen Feuchtigkeit.

Dieses Instrument ist in zwei Formen hergestellt, von denen das eine für ärztliche Zwecke bestimmt, das andere als gewöhnliches „Zimmerhygrometer" gedacht ist. Das erstere enthält neben der Prozentskala ein Thermometer zur gleichzeitigen Entnahme des Wassergehaltes der Luft, ausgedrückt in Kubikzentimetern. Das „Zimmerhygrometer" ist aus gewissen Gründen zugleich künstlerisch ausgestattet, was nur durch die grosse Einfachheit des Konstruktionsprinzips ermöglicht wird, da ja ein gewöhnliches Zimmerhygrometer einen gewissen Preis nicht übersteigen darf. Eine solche Ausstattung mit schönen Formen ist notwendig und hat erzieherische Bedeutung. Es dürfte interessieren, dass die Fabrik von EMIL SCHOLZ in Hamburg, allerdings wohl die grösste der existierenden, alljährlich ca. 20000 Zimmerbarometer absetzt, welche hauptsächlich zunächst des Zimmerschmuckes wegen gekauft werden. Allmählich aber lernt der Laie den Gebrauch des Barometers kennen und schätzen. Dieser Gesichtspunkt dürfte in noch weit höherem Grade für das Hygrometer gelten, da ein solches Instrument ja von direkter gesundheitlicher Bedeutung ist.

Zugleich ist mit dem neuen Hygrometer die Möglichkeit gegeben, einen

völlig achsenlosen Hygrographen zu erhalten, wodurch sich einmal die Herstellung solcher in Kurvenform registrierender Apparate vereinfacht und ferner ihre Funktion eine gute ist, da keine oxydierenden und verschmutzenden Lagerteile erforderlich sind.

18. Herr J. PEER-Brixen: **Ein Fall von Cholera asiatica an Bord des österreichischen Lloyddampfers Aglaja.**

19. Herr L. FEINBERG-Berlin: **Die Erreger von Geschwülsten, speziell des Krebses.**

IV.

Abteilung für Tierheilkunde.

(Nr. XXX.)

Einführende: Herr G. KNITTEL-Meran,
Herr J. KOFLER-Innsbruck.
Schriftführer: Herr STROHSCHNEIDER-Innsbruck.

Die Abteilung hat keine Sitzungen gehalten.

NACHTRAG

ZU DER

GEMEINSCHAFTLICHEN SITZUNG DER MEDIZINISCHEN HAUPTGRUPPE.

(S. Teil I, S. 303.)

Herr F. RITTER VON HABERLER-Innsbruck: **Verbreitung der Pellagra und sanitäre Massnahmen zu ihrer Verhütung.**[1])

Ich habe mir die Aufgabe gestellt, die Massnahmen zur Bekämpfung der Pellagra vom Standpunkt der Sanitätsverwaltung im allgemeinen und speziell bei uns in Tirol zu erörtern.

Hierbei muss ich vorausschicken, dass die Aufgaben der Sanitätsverwaltung bei Bekämpfung dieser Krankheit insofern sehr schwierig sind, als über die Frage der Ätiologie noch immer grosse Zweifel und Unsicherheit herrschen und die Lösung der Pellagrafrage nicht nur ein medizinisches, sondern auch ein eminent soziologisches Problem ist.

Gleichviel kann als feststehend angenommen werden, dass die Krankheit hauptsächlich nur die in äusserst ungünstigen hygienischen und speziell Ernährungsverhältnissen lebende, sich vorwiegend, zum Teil fast ausschliesslich von Polenta nährende Bevölkerung ergreift, dass die schlechten hygienischen als allgemeines Elend zu bezeichnenden Verhältnisse der ergriffenen Bevölkerungskreise zum mindesten eine Prädisposition für die Krankheit schaffen, dass in nicht zu weit vorgeschrittenen Stadien der Krankheit durch bessere Ernährung allein Heilung herbeigeführt werden kann, endlich dass gute Ernährung mit unverdorbenen Nahrungsmitteln dem Entstehen der Krankheit vorbeugt.

Die Erfahrung lehrt weiter, dass die unzulängliche und zweifellos auch gesundheitsgefährliche, überwiegend aus verdorbenem Mais bestehende Nahrung in der wirtschaftlichen Notlage der bäuerlichen Bevölkerung, in dem Unvermögen, sich ausreichend und gesund zu ernähren, ihre Ursache findet und die fast vorwiegende Ernährungsweise der Bevölkerung mit Polenta gewissermassen Anpassung an die Knappheit der ihr für die Befriedigung des Nahrungsbedürfnisses zur Verfügung stehenden materiellen Mittel ist.

Diese nicht anzuzweifelnden Erkenntnisse weisen der Verwaltung selbst dann, wenn sie sich für keine der herrschenden Entstehungstheorien entscheiden will, mit vollkommener Sicherheit die Wege zur Bekämpfung der Krankheit.

Die Massnahmen, welche demnach gegenüber der Krankheit zu ergreifen sind, müssen nicht nur „Heilmassregeln", sondern hauptsächlich „prophylaktische" sein. Letztere haben zu bezwecken:

1. die Bekämpfung des Genusses von verdorbenen minderwertigen Maisprodukten,

---

1) Von diesem Vortrag ist der Redaktion nur ein Teil des Manuskriptes zugegangen.

2. die Verbesserung der Ernährungsweise der Bevölkerung,
3. die Verbesserung der hygienischen Verhältnisse der von der Krankheit ergriffenen Bevölkerung überhaupt.

Da aber die wirtschaftlichen Verhältnisse der in Betracht kommenden Bevölkerung derartige sind, dass dieselbe weder in der Lage ist, sich die erforderlichen Heilbehelfe selbst zu schaffen, noch auch sonst aus eigenen Mitteln den unumgänglich notwendigen Erfordernissen der Prophylaxe zu genügen, die Polentanahrung aufzugeben oder doch wesentlich einzuschränken und ihre Ernährungsweise dauernd zu heben, d. h. ihrer fast ausschliesslich vegetabilischen Kost gemischte bessere Nahrung zuzusetzen, ist es unbedingt erforderlich, unter den vorliegenden Mitteln auch solche in Anwendung zu bringen, welche bezwecken, die wirtschaftliche Lage der bäuerlichen Bevölkerung dauernd zu bessern.

Aus diesem Grunde muss die Durchführung wirtschaftlicher und nicht nur sanitärer Massnahmen ins Auge gefasst werden.

Massnahmen, welche sich auf das rein sanitäre Gebiet beschränken, wie die Errichtung von Pellagrosarien, Speiseanstalten u. dgl., an sich, also die blosse Anwendung von Heil- und diätetischen Mitteln haben, abgesehen davon, dass es ganz unmöglich wäre, allen Kranken diese Benefizien zukommen zu lassen, keine Aussicht auf ausgiebigen, dauernden Erfolg, weil die in derlei Anstalten behandelten Heil- und Kräftigungsbedürftigen, sobald dieselben die Anstaltspflege verlassen und in ihre alten ungünstigen Lebensverhältnisse zurückkehren, wieder der Gefahr, dem Übel anheimzufallen, ausgesetzt sind und die ausschliessliche Anwendung solcher Mittel doch nur dem Teile der Bevölkerung zu statten käme, der von der Krankheit schon ergriffen ist, nicht aber den noch nicht Erkrankten, aber für die Krankheit Prädisponierten.

Es liegt auf der Hand, dass — selbst wenn man die Massnahmen ausschliesslich auf die Grundlage der Maistheorie stellen wollte — doch die Bekämpfung des Genusses von verdorbenem Mais allein keine befriedigende Aussicht auf Erfolg zu eröffnen vermöchte, weil dieses Mittel nicht auch die Übelstände bekämpft, welche die Prädisposition für die Krankheit schaffen.

Als solche prädisponierende Momente kommen hauptsächlich in Betracht:

1. die Vererbung, die Descendenz von Alkoholikern, Pellagrösen,
2. die Schwächung der Widerstandsfähigkeit durch schwere Erkrankungen (Typhus, Malaria u. dgl.),
3. das Missverhältniss zwischen Arbeitsleistung und Ernährung, Überanstrengung,
4. bei Frauen Schwangerschaft und das Stillen,
5. das Elend und der Alkoholismus,
6. die ungünstigen Wohnungsverhältnisse.

Es haben daher nach meiner Anschauung wahrhaft dauernden prophylaktischen Wert nur solche Massnahmen, welche die Bevölkerung in die Lage versetzen, sich selbst zu helfen und dieselbe gewissermassen in natürlicher Weise dazu bringen, selbsttätig ihre Ernährung zu verbessern, weniger Polenta und mehr gemischte, namentlich fettreichere Kost zu sich zu nehmen.

Die Anregung dazu kann nur in der Weise geschehen, dass man der Bevölkerung die Vorbedingungen schafft, durch die Gelegenheit für eine andere, besser entlohnte Arbeitsleistung ihre Einkünfte zu erhöhen, was zur Folge haben muss, dass eine Besserung der Lebensverhältnisse sich von selbst einstellt.

Als Mittel zu diesem Zwecke kämen in Betracht die Hebung der Landwirtschaft, Förderung der Entwicklung von Industrien, die Durchführung öffent-

licher Bauten, wobei insbesondere auf solche Rücksicht zu nehmen wäre, welche dem von der Krankheit befallenen Gebiete dauernd zugute kommen, und solche, welche sanitäre Übelstände beseitigen, die als prädisponierende Ursachen für Pellagra angesehen werden. Hierher wäre zu rechnen der Bau von Strassen und Eisenbahnen, die Errichtung von Schulgebäuden und Kinderasylen, der Bau von Wasserleitungen, speziell bezüglich der Tiroler Verhältnisse Wildbachverbauungen, Flussregulierungen, Aufforstungen, Ortsregulierungen und die Anlage von Ortskanalisierungen.

Der beste Beweis dafür, dass eine Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse das sicherste Mittel gegen das Umsichgreifen der fraglichen Krankheit bildet, ist in der Tatsache gelegen, dass in Gemeinden, wo durch das Zusammentreffen günstiger Umstände die wirtschaftliche Lage der Bevölkerung vorteilhaft beeinflusst wurde, die Pellagra viel seltener auftritt und fast gänzlich verschwunden ist.

Abgesehen hiervon, spricht aber auch dafür die Selbsthilfe, welche die Bevölkerung gegen den Ursprung des Übels, die zu geringe Produktivität des Bodens, die Übervölkerung und den Mangel an geeigneter Erwerbsgelegenheit, aus eigenem Antriebe ergriffen hat, nämlich die Auswanderung nach Gegenden, wo die wirtschaftlichen Verhältnisse eine Aussicht auf günstigere Arbeits- und Erwerbsgelegenheit eröffnen.

Es ist eine vielfach beobachtete Tatsache, dass Auswanderer, die sich in den Anfangsstadien der Krankheit befanden, und welche günstige Arbeits- und Erwerbsgelegenheit und damit die Möglichkeit, sich besser zu ernähren, fanden, von selbst geheilt wurden.

Kehrten sie dann später, selbst nach Jahren gesund in die Heimat, damit aber auch in die früheren ungünstigen Verhältnisse zurück, stellte sich die Krankheit wieder ein.

Auf dieselbe Weise ist auch die unbestrittene Tatsache zu erklären, dass die Stadtbevölkerung unverhältnismässig weniger der Krankheit unterworfen ist als die Landbevölkerung.

Weil sich die Stadtbevölkerung infolge ihrer günstigeren Erwerbsverhältnisse besser nährt, mannigfaltigere Nahrung zu sich nimmt, schützt sie sich besser vor der Krankheit. Die Tatsache des grösseren Fettverbrauchs in städtischen Haushaltungen selbst der ärmlichen Bevölkerungskreise ist für den, der Einblick in die Erwerbs- und Ernährungsverhältnisse dieser Bevölkerung genommen hat, zweifellos.

Zwar ist auch gewöhnlich die Polenta das Hauptnahrungsmittel der städtischen Bevölkerung, aber dieselbe hat viel leichter Gelegenheit, sich Polenta guter Qualität zu verschaffen als die Landbevölkerung.

Die minderwertige, aus nicht genügend ausgereiftem Mais hergestellte Polenta ist der Landwirt selbst zu verbrauchen genötigt.

Hier sei auch erwähnt, dass die Landbevölkerung in Anbetracht des Aufblühens der Molkereibetriebe, also dadurch, dass die Produkte der Landwirtschaft und Viehzucht, die früher zu nichts anderem als zum eigenem Verbrauch verwendet wurden, nunmehr Marktwert erlangten, die Milchkost selbst für die Kinder ganz aufgibt.

Auch die Tatsache, dass die Krankheit an Intensität im Frühling zunimmt, dagegen im Herbst und Winter abnimmt, kann nicht anders als damit erklärt werden, dass die Bevölkerung im Herbst nach Ablauf der besseren Jahreszeit und der Einwirkung des Ernteergebnisses und der sonstigen Umstände, welche in der guten Jahreszeit die Hebung der wirtschaftlichen Verhältnisse durch günstigere Arbeits- und Erwerbsgelegenheit mit sich bringen, sich besser nährt.

Druck von August Pries in Leipzig.

41B
66